PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-041007

(43) Date of publication of application: 08.02.2002

(51)Int.CI.

G09G 3/36

G02F 1/133

G09G 3/20 G09G 3/34

G09G 3/34 H04N 5/66

(21)Application number : 2001-139306

(71)Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing:

23.07.1999

(72)Inventor: FUNAMOTO TARO

KOBAYASHI TAKAHIRO

OTA YOSHITO

ARIMOTO KATSUYUKI

(30)Priority

Priority number: 11128602

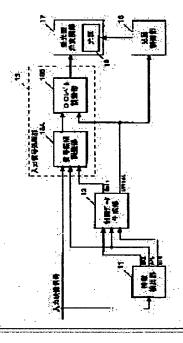
Priority date: 10.05.1999

Priority country: JP

(54) METHOD AND DEVICE FOR DISPLAYING PICTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and device for displaying a picture where contrast and a light source are adjusted relatively to each other, for improved visual contrast impression. SOLUTION: A feature detecting part 11 detects MAX, MIN, and APL of an input video signal. A control data generating part 12 acquires a Gain where a difference between MAX and MIN is amplified up to a dynamic range width, and Offset where a DO level shift amount is provided to allow the input video signal amplified by the Gain to be accommodated in an output dynamic range of a DC level adjusting part 13B. A signal amplitude adjusting part 13A amplifies the input video signal according to the Gain with the APL as a reference. The DC level adjusting part 13B level-shifts the amplified input video signal according to the value of Offset. A light source control part 16 controls, based on the Offset, a light source 18 so that the visual brightness on the screen is equal to the brightness level of the input video signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3215400

[Date of registration]

27.07.2001

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Japanese Publication for Patent No. 3215400/2001 (P3215400)

A. Relevance of the above-identified Document

This document has relevance to claims 1, 16, 22, 38, 42, and 57 of the present application.

B. <u>Translation of the Relevant Passages of the Document</u> See also the attached English Abstract.

[CLAIMS]

[CLAIM 1]

An image display device that displays, at light-receiving light modulating means having a light source, a video signal received that has been processed in advance by a gamma correction, the image display device characterized by comprising:

property detecting means for receiving the video signal (hereinafter "main video signal"), and detecting a maximum luminance level (hereinafter "MAX") thereof, a minimum luminance level (hereinafter "MIN") thereof, and an average luminance level (hereinafter "APL") thereof;

control data generating means for receiving the MAX, the MIN and the APL, and calculating a gain and an offset, the gain being for amplifying, to an amplitude of an output dynamic range of DC level adjusting means, a maximum amplitude of the main video signal (a difference between the MAX and the MIN), and the offset

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Page 2 P3215400

being for a DC level shift amount with which the main video signal amplified by signal amplitude adjusting means falls within the output dynamic range;

the signal amplitude adjusting means for receiving the main video signal, the APL and the gain, and amplifying, in accordance with the gain, the main video signal by using the APL as a reference;

the DC level adjusting means for receiving the offset and the main video signal amplified that is supplied from the signal amplitude adjusting means, and level-shifting, in accordance with a value of the offset, a DC level of the main video signal amplified;

gamma inverse correction means for (i) receiving the main video signal that has been level-shifted by the DC level adjusting means, (ii) processing, by an inverse gamma correction that cancels out the gamma correction, the main video signal that has been level-shifted, and (iii) supplying, to the light-receiving light modulating means, the main video signal processed by the inverse gamma correction;

gamma control data generating means for receiving the offset and processing the offset by an inverse gamma correction that is the same as the inverse gamma correction performed by the gamma inverse correction means; and

light source controlling means for receiving the offset that has been processed by the inverse gamma correction and is supplied from the gamma control data generating means, and controlling, in accordance with the offset, a luminance of the light

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Page 3 -P3215400

source, so that the light source is lit with such a brightness that the APL when an image is displayed at the light-receiving light modulating means is equal to the APL of the main video signal.

[CLAIM 2]

An image display device that displays, at light-receiving light modulating means having a light source, a video signal received that has been processed in advance by a gamma correction, the image display device characterized by comprising:

gamma inverse correction means for processing, by an inverse gamma correction that cancels out the gamma correction, the video signal received;

property detecting means for receiving the video signal (hereinafter "main video signal") that has been processed by the inverse gamma correction by the gamma inverse correction means, and detecting a maximum luminance level (hereinafter "MAX") thereof, a minimum luminance level (hereinafter "MIN") thereof, and an average luminance level (hereinafter "APL") thereof;

control data generating means for receiving the MAX, the MIN and the APL, and calculating a gain and an offset, the gain being for amplifying, to an amplitude of an output dynamic range of DC level adjusting means, a maximum amplitude of the main video signal (a difference between the MAX and the MIN), and the offset being for a DC level shift amount with which the main video signal amplified by signal amplitude adjusting means falls within the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Page 4 · P3215400

output dynamic range;

the signal amplitude adjusting means for receiving the main video signal, the APL and the gain, and amplifying, in accordance with the gain, the main video signal by using the APL as a reference;

the DC level adjusting means for (i) receiving the offset and the main video signal amplified that is supplied from the signal amplitude adjusting means, (ii) level-shifting, in accordance with a value of the offset, a DC level of the main video signal amplified, and (iii) supplying, to the light-receiving light modulating means, the main video signal that has been level-shifted;

light source controlling means for receiving the offset, and controlling, in accordance with the offset, a luminance of the light source, so that the light source is lit with such a brightness that the APL when an image is displayed at the light-receiving light modulating means is equal to the APL of the main video signal.

[CLAIM 3]

An image display device that displays, at light-receiving light modulating means having a light source, a video signal received that has been processed in advance by a gamma correction, the image display device characterized by comprising:

property detecting means for receiving the video signal (hereinafter "main video signal"), and detecting a maximum luminance level (hereinafter "MAX") thereof, a minimum luminance level (hereinafter "MIN") thereof, and an average luminance level

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Page 5 P3215400

(hereinafter "APL") thereof;

control data generating means for receiving the MAX and the MIN, and calculating a gain and a base, the gain being for amplifying, to an amplitude of an output dynamic range of DC level adjusting means, a maximum amplitude of the main video signal (a difference between the MAX and the MIN), and the base being for an amplification reference level with which the main video signal amplified falls within the output dynamic range;

the signal amplitude adjusting means for receiving the main video signal, the gain and the base, and amplifying, in accordance with the gain, the main video signal by using the base as a reference;

gamma inverse correction means for (i) receiving the main video signal that has been amplified by the signal amplitude adjusting means, (ii) processing, by an inverse gamma correction that cancels out the gamma correction, the main video signal that has been amplified by the signal amplitude adjusting means, and (iii) supplying, to the light-receiving light modulating means, the main video signal processed by the inverse gamma correction;

property data generating means for receiving the APL, the gain and the base, and generating, in accordance with the APL, the gain and the base, an average luminance level (hereinafter "second APL") of the main video signal amplified that is supplied from the signal amplitude adjusting means;

second control data generating means for (a) receiving the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Page 6 P3215400

APL and the second APL, (b) processing the APL and the second APL by a reverse gamma correction that is the same as the inverse gamma correction performed by the gamma inverse correction means, and (c) generating, in accordance with a difference between the APL and the second APL, light source luminance control data for so lighting the light source to have such a brightness with which the APL when an image is displayed at the light-receiving light modulating means is equal to the APL of the main video signal; and

light source controlling means for receiving the light source luminance control data and controlling a luminance of the light source.

[0007]

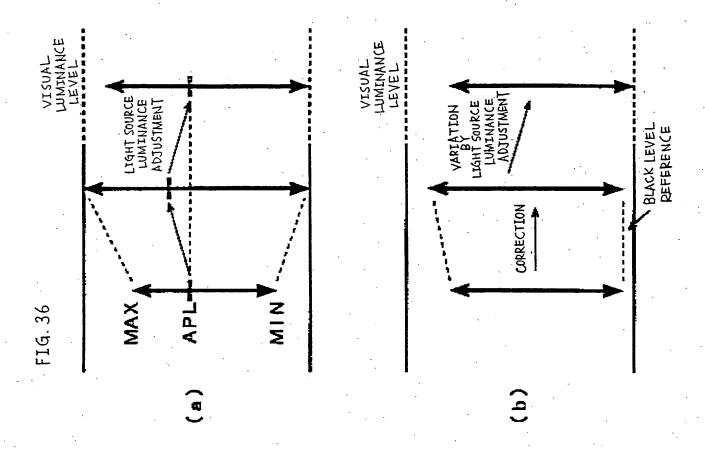
[MEANS TO SOLVE THE PROBLEMS AND EFFECTS OF THE INVENTION]

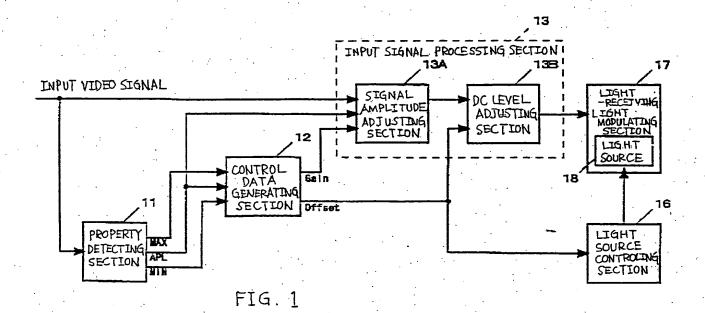
The present invention is an image display device that displays, at light-receiving light modulating means having a light source, a video signal supplied, the image display device including: contrast adjusting means for performing dynamically predetermined contrast adjustment of the video signal; and light source luminance adjusting means for adjusting, in accordance with a DC level that varies with the contrast adjustment performed by the contrast adjusting means, a luminance of the light source, so that a visual average luminance level does not vary when an image is displayed at the light-receiving light modulating means. With this

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Page 7 P3215400

arrangement, it is possible to improve a visual contrast impression without increasing average power consumption of the light source.





THIS PAGE BLANK (USPTO)

中華土金(11)	特許第3215400号
報(B1)	
路	
(12) 本	
(18)日本国体部庁 (JP)	

					\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\
(45)発行	日 平成134	(45)発行日 平成13年10月2日(2001.10.2)		(24) 雅像日	(24) 登場日 平成13年7月27日(2001.7.27)
(51) Int.Cl.		中国区域	I de		
. G09G	3/36		0605	3/38	
G02F	1/133	535	G02F	1/133	535
0.09	3/20	642	0600	3/20	642
	3/34			3/34	
HO'AN	99/9	102	H04N	2/66	102
					解求項の数6(全51頁)

(21) 出席等号	4♣■2001 - 139306(P2001 139306)	(73) 体部指令	000005821	
(62) 分割の表示	特職平11-2099イの分割		松下電器産業株式会社	
(22) 出版日	平成11年7月23日(1999.7.23)		大阪府門真市大学門真1006番地	
		(72) 完明者	配本 太明	
報点観光日	平成13年5月9日(2001.5.9)		大阪府門真市大学門東1006番地 松下電	松下電
(31) 優先相主戦争号	特展平 11-128602		羅薩斯栋式会社內	
(32)優先日	平成11年5月10日(1999.5.10)	(72) 発明者	大学の開発	
(33) 優先權主張国	日本(JP)		大阪府門真市大学門真1006番炮 松下電	松下電
			器直集体式会社内	
画田 美女似佛歌山		(72) 発明者	太田 龍人	
			大阪府門具市大学門真1006番地 松下電	数下角
			報服養株式会社內	
		(74) 代理人	100088291	
			弁理士 小笠原 史朝	
		10.00	化学 以	
		1		
			极快了	数件页に据く

(64) [現明の名称] 国像表示報酬および国像表示方法

「「「本件學及の衛田」を表現を入りませた。	※【禁来項1】 人力する予めガンマ補正処理が施されて	3/16映像信号を、光源を有する受光型光変調手段に表示	5示装置であって、	(前記映像個号(以下、主映像個号という)を入力し、当	数主映像信号の最大輝度レベル(以下、MAXと記	(オ)、最小解放レベル(以下、MINと記す)および平	物類度しなが。(以下、A.P.L.と記す)。をそれぞれ後出す	手段と、
[77] 【特許整次の総	公[4 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日	3、5映像信号表、光	する画像表示装置であって、	前起映像信号 (以下	放主映像信号の最大	(なり、 単小部倒した	石庫倒したが、(以下	る特徴後田手段と、

らりのアスプント国かも大るメンセットアが求める語 的紀MAX,MINおよびAPLを入力し、前紀主映像 **人が観覧手段の出力ダイナミックレンジ艦また増橋する** ためのゲインと、個母価値関盤手段において増幅された 前記主映像信号が当該出力ダイナミックレンシ内に収ま 個号の最大技術(前記MAXとMINとの差)をDCレ

Pしを基準として当故ゲインに従って当該主映像信号を 前記主映像信号、APLおよびゲインを入力し、 地橋する前記信号街橋鶴襲手段と、 御データ生成手段と、

号および前記オフセットを入力し、当該増幅後の主映像 節号のロのフスゲを当数メンセットの値に従ってフステ **前記DCレベル関艦手段でレベルシフトされた主映像値** 前品信号振幅調整手段が出力する増幅後の前記主映像信 シントする前記DCアベラ鍵整手段と、

ンマ逆補正処理手段が施すものと同一の逆ガンマ補正処 号を入力し、施されている前記ガンマ補正処理を組殺す る逆ガンマ補正処理を行った後、前紀受光型光変調手段 前記オフセットを入力し、単該オフセットに対し前記ガ く出力するガンマ逆補正処理手段と、

祖を施すガンで報御ゲータ生成手段と、

前記ガンマ制御データ生成手段が出力する逆ガンマ補正 されたオフセットを入力し、当該オフセットに基づいて 前記主映像信号でのAPLと同等になる明るさに前記光 療を点灯するように光環輝度相倒を行う光環相倒手段と 前記受光型光変調手段に画像表示したときのAPLか、 を備える、画像表示装置。

(P3215400)

【韓求項2】、入力する予めガンマ補正処理が施されて いる映像信号を、光源を有する受光型光変闘手段に表示 トる画像表示装置であって

側正処理を相殺する逆ガンマ補正処理を行うガンマ逆補 、力する前記映像信号に対し、施されている前記ガンマ 正処理手段と、

像信号(以下、主映像信号という)を入力し、当該主映 単度レベル(以下、MINと記す) および単独関形式 像信号の最大輝度レベル(以下、MAXと記す)、最小 ル(以下、APLと記す)をそれぞれ検出する特徴検出 前記ガンマ逆補正処理手段で逆ガンマ補正された前記映

るDCレベルシフト量を与えるオフセットとを求める樹 前記MAX, MINおよびAPLを入力し、前記主映像 信号の最大価値(前25MAXとMINとの差)をDCV ベル関整手段の出力ダイナミックレンジ幅まで増幅する ためのゲインと、信号振幅調整手段において増幅された 前記主映像信号が当該出力ダイナミックレンジ内に収ま 御デーク生成手段と

PLを基準として当該ゲインに従って当該主映像信号を 前紀主映像信号、APLおよびゲインを入力し、当該A 増幅する前記信号振幅開整手段と、

前記信号振幅調整手段が出力する増幅後の前記主映像信 **与および前記オフセットを入力し、当該増幅後の主映像** 信号のDCレベルを当数オフセットの値に従ってレベル シフトして、前記受光型光変調手段に出力する前記DC アヘラ鍵盤中取り

を点灯するように光調輝度制御を行う光源制御手段とを、 和受光型光変調手段に画像表示したときのAPLが、前 記主映像信号でのAPLと同等になる明るさに前記光源 前記オフセットを入力し、当該オフセットに基づいて前 備える、函像表示設置。

「樹坎頂 3」 入力する予めガンマ補正処理が焼されて いる映像個母を、光顔を有する受光型光変闘手段に表示 前記映像信号(以下、主映像信号という)を入力し、当 する国像数示徴買であって、

す)、最小輝度レベル(以下、MINと記す)および平 均質度レベル(以下、APLと記す)をそれぞれ後出す 放主映像個号の最大輝度レベル(以下、MAXと記 る特徴後出手段と、

大抵幅(前記MAXとMINとの差)を回母抵幅調整手 ノと、増幅された前記主映像信号が当該出力ダイナミッ 前品MAXおよびMINを入力し、前記主映像信号の最 段の出力ダイナミックレンジ編まで増幅するためのゲイ

クレンジ内に収まるための協権基準フステを与えるベー スとを求める制御データ生成手段と、

増幅して、前記受光型光変調手段に出力する前記信号版 **一スを基準として当該ゲインに従って当該主映像信号を** 前紀主映像信号、ゲインおよびベースを入力し、当該ベ 幅調整手段と、

マ補正処理を行った後、前記受光型光変調手段へ出力す し、筋されている前記ガンマ補正処理を相殺する逆ガン 前記信号振幅調整手段で増幅された主映像信号を入力 るガンマ逆補正処理手段と、

手段が出力する増幅後の前記主映像信号の平均輝度レベ C. ゲインおよびペースに基づいて、前記信号振幅関整 ル(以下、第2のAPLと記す)を生成する特徴データ 類記APL,ゲインおよびペースを入力し、当版AP 生成手段と、

補正処理手段が施すものと同一の逆ガンマ補正処理を施 て、前紀受光型光変綱手段に画像扱示したときのAPL が、前記主映像信号でのAPLと同等になる明るさに前 記光顔を点灯するための光湖輝度制御データを生成する 前記APLおよび第2のAPLを入力し、前記ガンマ逆 すと共に、当核APLと第2のAPLとの垫に基づい 第2の制御データ生成手段と、

前記光淑輝度制御データを入力として、光淑輝度制御を いる映像信号を、光淑を有する受光型光変闘手段に表示 【韓求頃4】 入力する予めガンマ補正処理が施されて 行う光쟁制御手段とを値える、画像表示装置。

樹正処理を相殺する逆ガンマ補正処理を行うガンマ逆補 入力する剪記映像信号に対し、施されている剪記ガンマ する國像表示被国であって、 正処理手段と、

集信号(以下、主映像信号という)を入力し、当該主映 **御信号の最大御度レベル(以下、MAXと記す)、最小** 御飯ワベル(以下、MINと記す)および早均部限レベ ル(以下、APLと記す)をそれぞれ彼出する特徴後出 前記ガンマ逆補正処理手段で逆ガンマ補正された前記映

前品MAXおよびMINを入力し、前記主映像信号の最 ンと、増幅された前記主映像信号が当該出力ダイナミッ 大抵艦(前記MAXとMINとの袋)を高号協艦職数手 クワンツ内に反射るための協能基準でスプを与える/ヘー 段の出力ダイナミックレンジ幅まで増幅するためのゲイ 手限と、

前記主映像信号、ゲインおよびペースを入力し、当該ペ 一スを基準として当該ゲインに従って当該主映像信号を 増幅して、前紀受光型光変調手段に出力する前紀信号版 スとを求める根御データ生成手段と、 福加整手段と、

1、ゲインおよびペースに基づいて、前島店号振幅調整 手段が出力する増幅後の前記主映像信号の平均輝度レベ ル(以下、第2のAPLと記す)を生成する特徴データ 前記A P.L, ゲインおよびペースを入力し、当該A P

原輝度制御データを生成する第2の制御データ生成手段 前記APLおよび第2のAPLを入力し、当該APLと 第2のAPLとの差に基づいて、前記受光型光変調手段 に画像表示したときのAPLが、前記主映像信号でのA PLと同等になる明るさに前記光頌を点灯するための光

前記光ೖ輝度側御データを入力として、光淑輝度観御を 行ろ光源樹御手段とを備える、画像表示報置

【鶴水頃5】 入力する予めガンマ補正処理が施されて いる映像周号を、光瀾を有する受光型光変闘手段に表示 する画像扱示方法であって、

レベル(以下、APLと記す)をそれぞれ彼出するステ 前記映像信号(以下、主映像信号という)に対し、当該 最小輝度レベル(以下、MINと記す)および平均輝度 主映像信号の最大輝度レベル(以下、MAXと記す)、

レンジ幅まで増幅するためのゲインと、当該ゲインに従 って増幅される前記主映像信号が当該出力ダイナミック レンジ内に収まるDCレベルシフト量を与えるオフセッ 巻)を前記受光型光変編手段に対する出力ダイナミック 前記主映像信号の最大振幅(前記MAXとMINとの トとを求めるステップと、

前記APLを基準として、前記ゲインに従って前記主映 **傾信号を増幅するステップと、**

[0002]

前記ガンマ補正処理を相殺する逆ガンマ補正処理を行っ 前記オフセットに対して前記逆ガンマ補正処理を施すス トの値に従ってレベルシフトすると共に、筋されている 増幅後の前記主映像個号のDCレベルを、前記オフセッ て、前知受光型光変鋼手段に出力するステップと、

て、前記受光型光変調手段に画像表示したときのAPL が、前記主映像信号でのAPLと同等になる明るさに前 紀光湖を点灯するように光源輝度相御を行うステップと 前記逆ガンマ補正処理が施されたオフセットに基づい を備える、画像表示方法。

いる映像信号を、光淑を有する受光型光変調手段に表示 人力する前記映像信号に対し、施されている前記ガンマ 【糖水項6】 入力する予めガンマ補正処理が施されて 補正処理を相殺する逆ガンマ補正処理を行うステップ する画像表示方法であって、

前記逆ガンマ補正された前記映像信号(以下、主映像信 (以下、MAXと記す)、最小輝度レベル(以下、MI Nと記す)および平均輝度レベル(以下、APLと記 母という)に対し、当該主映像信号の最大輝度レベル

アンジ艦まら協能するためのゲムンと、当該ゲムンに従 **塾)を前紀受光型光変調手段に対する出力ダイナミック** 前記主映像信号の最大振幅(前記MAXとMINとの す)をそれぞれ検出するステップと、

か小さい場合にはコントラストを上げる。また、入力映

って増幅される前記主映像信号が当該出力ダイナミック ワンジ内に収まるための埴艦基準フベルを与えるベース とを求めるステップと、 前記ペースを基準として前記ゲインに従って前記主映像 **高号を増幅して、前記受光型光変調手段に出力するステ** 前的APL, ゲインおよびペースに魅力いた、増幅後の 前記主映像信号の平均輝度レベル(以下、第2のAPL と記す)を生成するステップと、

像信号でのAPLと同等になる明るさに前記光淑を点灯 前記APLと第2のAPLとの差に基づいて、前記受光 型光変調手段に画像表示したときのAPLが、前記主映 前紀光淑輝度制御データに基づいて光淑輝度制御を行う するための光源輝度相御データを生成するステップと、 ステップとを備える、画像表示方法。

(免明の詳細な説明)

信号に応じて動的にコントラストの調整および光源の輝 度調整を行う受光型光変調素子を用いた画像表示装置お び画像表示方法に関し、より特定的には、入力する映像 [発明の属する技術分野] 本発明は、画像表示装置およ よび方法に関する。 【従来の技術】周知のとおり、画像表示装置は、テレビ 変調部(例えば、液晶パネル)に画像を表示するもので あるので、CRT等の発光型の表示装置に比べ、画面が 暗くなってしまう。このため、通常、受光型の画像表示 装置では、受光型光変調節の背面から光を照射して表示 ト)を設け、一般的なコントラストの調整に加えて光環 の海度調整を行えるようにして、表示画像が見易くなる として数多く使用されている。このうち、液晶表示装置 に代表される受光型の装置は、非発光型である受光型光 ジョン受像器やコンピュータ装置等の画面表示デバイス 画面の視覚的輝度を上げる光瀾(例えば、バックライ

ため、随時変化する入力映像信号に応じてコントラスト は、ユーザが手動機作で調整する内容に固定的に設定さ れるものである。しかし、近年、より画像を見場くする や光波の調整を動的に行う方法が、個々提案されてい 【0003】基本的に、コントラストや光澱のフベル ようにしている。

ているものか存在する。この公報に関示されている従来 フスプア最小輝度フスプスの登む大きい場合にはコント ラストを下げ、最大輝度レベルと最小輝度レベルとの差 平5-127608号公報「液晶表示装置」に開示され X)と最小輝度レベル(MIN)とを検出し、最大輝度 【0004】このコントラストや光源 (バックライト) の調整を動的に行う従来の方法としては、例えば、特問 の調整方法は、入力映像信号の最大輝度レベル(MA

像信号の平均輝度レベル(APL)を検出して、予め定 めた基準算度レベルに対し平均増度レベルが高いた命に トの輝度を上げることで、常に一定の表示輝度を得よう はバックライトの輝度を下げ、低いときにはバックライ とするものである。

ち、双方の調整に相関性がない)ため、十分なコントラ [発明が解決しようとする課題] しかしながら、上紀公 報に関示されている従来の調整方法は、コントラストの 調整(すなわち、信号振幅制御)と光源(パックライ ト)の輝度調整とを各々独立的に行っている(すなわ スト感の改善効果を得ることができない。

調整(信号振幅制御)と光源の輝度調整との相関性を持 く、視覚的なコントラスト感を改善することが可能な囮 【0008】それ故、本発明の目的は、コントラストの たせて行うことにより、光源の消費電力を増やすことな 像表示装置および画像表示方法を提供することである。

関整手段と、コントラスト調整手段が行うコントラスポ 関数に伴って変化するDCレベルに基づいて、安光型光 変闘手段に画像表示した際の視覚上の平均輝度レベルが 変化しないように、光源の輝度調整を行う光源輝度調整 動的に予め定めたコントラスト調整を行うコントラスト は、入力する映像間号を光淑を有する受光型光変調手段 【類題を解決するための手段および発明の効果】本発明 に表示する画像表示装置であって、映像信号に対して、 手段とを備える。 [00007]

の**輝度顕整を行う。これにより、光源の平均消費電力を** 増やすことなく、視覚的なコントラスト略を改善するこ スト調整手段で行うコントラスト調整との相関性を特だ。 せて、視覚上の平均輝度レベルが変化しないように光源 [0008]上記のように、本発明によれば、コントラ とができる。

tooos

[発明の実施の形態] (第1の実施形態) 図1は、本発 明の第1の実施形態に係る画像表示装置の構成を示すプ ロック図である。図1において、第1の実施形態に係る 12と、入力信号処理部13と、光源相仰部16と、受 光型光変調部17とを備える。また、入力信号処理部1 3は、信号版幅調整的13Aと、DCレベル調整的13 日とを備える。受光型光変関部17は、光源18を備え 画像表示装置は、特徴検出部11と、制御データ生成部

係る画像表示被置か行う処理の概略の一例を説明する図 【0010】以下、本発明の第1の実施形態に係る國像 表示装置の各構成の動作(画像表示方法)を、図2およ ある入力映像信号に対して、本発明の第1の実施形態に び図3をさらに参照して説明する。図2および図3は、

【0011】まず、アフパジョン収録器やコンプュータ

から行われている処理であるので、ここでの詳しい説明 央像個号が、入力映像個号として特徴検出部 11および 入力信号処理部13の信号振幅調整部13Aにそれぞれ 入力される。特徴検出部11は、入力映像信号の最大輝 度ワベル(以下、MAXと記す),最小輝度レベル(以 ド、MINと記す)および平均輝度レベル(以下、AP しと記す)をそれそれ検出する。なお、この特徴検出部 11で行うMAX, MINおよびAPLの検出は、従来 装置等の映像信号処理回路(図示せず)から出力される は省略する。

版幅調整利得(以下、Gain (グイン)と記す)と映 フセット)と記す)とを、以下のように求める。今、特 数後出部114、入力映像信号に対して図2(a)また は図3(a)に示すようなMAX, MINおよびAPL が検出したMAX,MINおよびAPLを入力し、信号 線個号のDCレベルシフト量(以下、Offset <u>(本</u> 【0012】制御データ生成師12は、特徴検出師11 を検出した場合を考える。

信号の最大振幅(MAXとMINとの差)を、処理回路 (具体的には、DCレベル超数的13Bの出力ダイナミ ックレンジ)幅まで増幅するためのGainを、下記式 【0013】まず、制御データ生成的12は、入力映像 の信号処理可能範囲、すなわち、ダイナミックレンジ に絞って状める。

男えば、図2において、入力映像信号の最大振幅がダイ Gain=ダイナミックレンジ/ (MAX-MIN) ナミックレンジ艦に対して67%である場合(図2

約1.5倍となる(図2(b))。この求められたGa (a))、開御データ生成節12が求めるGainは、 1nは、信号振幅調整部13Aに出力される。

DCレベル固定)で増幅を行うことに対応するものであ は、DCレベル調整部13Bおよび光源限御部16に出 これは、信号振幅調整部13AかAPL基準(APLの るように、増稿映像信号のDCレベルを変化させるので イナミックレンジ下限から0. 5 V越えるときには、턩 御データ生成部12が求めるOfSBtは、0.5V 【0014】次に、制御データ生成節12は、倡号振幅 り、増幅映像信号の振幅がダイナミックレンジ内に収ま **増幅映像信号という)が、ダイナミックレンジ内に収ま** ある。例えば、図2において、増幅映像信号の振幅がダ るDCレベルシフト量を与えるOffsetを求める。 調整部13Aにおいて増幅された入力映像信号(以下、 となる(図2(c))。この求められた011set

2か出力するG81nとを入力する。そして、倡号版幅 調整部13Aは、APLを基準として、Gainに従っ [0015] 信号振幅調整部13Aは、入力映像信号と 特徴検出部 11か出力するAPLと制御データ生成部 1 て入力映像信号を増幅する (図2 (b), 図3 力される。

(b))。この結婚映像信号は、DCアベが調整的13

Ξ

ムナミックワンジは、上記DCフスラ配製部13B0五 えば、図2(b)におけるダイナミックレンジ下限を越 Bに出力される。なお、信号版幅模数部13Aの出力ダ **ガダムナミックフンジに兄くハ十分に魅がめるがめ、呪** える個号部分は、負の個号で与えられる。

【0018】DC7人が超数的13Bは、何与版鑑超数 2が出力するの!!setとを入力する。そして、DC 郎13Aが出力する増幅映像信号と制御データ生成部1 フスチ醛製御13mは、基産取扱商中のDCフトチや、 **ひ**ያ ያ s e t の値分だけレベルシフトする(図2

(c), 図3 (c))。 いのフステツレトした彼の基底 映像信号(以下、出力映像信号という)は、受光型光変 瞬節17に出力され、画像として表示される。

ð (図2 (d), 図3 (d))。このように、DCレベ [0017]光湖制御部16は、制御データ生成部12 る視覚的調度レベルが入力映像信号の調度レベルと同等 示したときのAPLが入力映像信号でのAPLと周じに なるように、光淑18に対して予め定めた輝度関数を行 ル調整部13Bによって生じるAPLの変動分を吸収す るにとで、無フヘルに困しては、光道18の質徴が下が が出力するOffSetに従って、出力映像信号におけ となるように、すなわち、受光型光変顕的17に画像表 ることによって、より視覚上の海段レベルが下がるた め、結果的にコントラスト船がアップする(図2

(4))。また、白レベルに関しては、光淑18の輝度 が上がることによって、より視覚上の白ピークが高くな るため、結果的に明るい部分をより隔立たせることとな カコントラスト島な安徽みれる (図3 (q))。

係る画像表示装置および方法によれば、入力信号処理部 号のAPL変動分を吸収する。これにより、光源18の 平均消費電力を増やすことなく、視覚的なコントラスト 【0018】以上のように、本発明の第1の実施形態に 8の輝度調整を行い、入力映像信号に対する出力映像信 13 (商号振幅開整部13AおよびDCレベル調整部1 3 B)で行う個号振幅樹御との相関性を持たせて光源 1 酪を収斂することができる。

ととなりコントラスト感が改善される(図3(d)を参

態や色ゲインの状態等に応じて、視覚的に最も効果のあ ックレンジ幅まで増幅するためのゲインを設定する場合 を説明したが、これ以外にも、入力映像信号のノイズ状 【0019】なお、上記第1の更施形態においては、制 5 ダイナミック幅以下のゲインに設定することも周様に **卸データ生成部12が求めるGB1nとして、ダイナミ**

の実施形態に係る画像表示装置の構成を示すプロック図 【0020】 (第2の実施形態) 図4は、本発明の第2 である。図4において、第2の奥施形態に係る画像表示 調部17とを備える。また、入力信号処理部13は、D 入力信号処理部13と、光鋭樹御部16と、受光型光変 装置は、特徴検出節11と、制御データ生成節12と、

Cレベル調整部13Bと、信号振幅調整部13Aとを備

間に係る面像表示装置を、上記第1の実施形態に係る画 【0021】囚4に示すように、第2の実施形態に係る 画像表示装置は、上記第1の実施形態に係る画像表示装 重の入力信号処理部13における信号振幅調整部13A とDCレベル関整部 13Bとの処理順序を入れ替えた構 成である。なお、第2の実施形態に係る画像表示装配の 各構成は、上記第1の実施形態に係る画像表示装置の各 **構成と同様であり、当該構成については同一の参照番号** を付して説明を省略する。以下、本発明の第2の実施形 える。受光型光変調節17 は、光源18を備える。 像表示装置と異なる処理動作を中心に説明する。

フトする。信号振幅調整的13Aは、DCレベル調整部 調整部13Aは、APLを基準として、Gainに従っ 【0022】DCレベル関整部13Bは、入力映像信号 2 が出力するGainとを入力する。そして、信号振幅 てレベルシフト処理後の入力映像信号を増幅する。この と制御データ生成都12が出力する0fSetとを入 カする。そして、DCレベル関整部13Bは、入力映像 何号のDCレベルを、0 f f s e t の値分だけレベルツ 13日が出力するレベルシフト処理後の入力映像信号と 特徴検出部11が出力するAPLと制御データ生成部1 増幅後の入力映像信号(出力映像信号)は、受光型光変 関節17に出力され、画像として表示される。

【0023】従って、上記第1の実施形態と同様に、D **が下がることによった、より視覚上の解放しベルが下が** (d) を参照)。また、白レベルに関しては、光源18 の輝度が上がることによって、より視覚上の白ピークが 高くなるため、結果的に明るい部分をより陽立たせるこ Cレベル関整断13Bによって生じるAPLの変動分を 吸収するいとで、無レベルに関しては、光波18の薄板 るため、結果的にコントラスト感がアップする(図2

号のAPL変動分を吸収する。これにより、光源18の 8の輝度調整を行い、入力映像信号に対する出力映像信 係る画像表示装置および方法によれば、入力信号処理部 3 B)で行う信号振幅制御との相関性を持たせて光源1 平均消費電力を増やすことなく、視覚的なコントラスト 【0024】以上のように、本発明の第2の奥施形態に 13 (個号振幅模整的13人およびDCレベル網整部1 感を改善することができる。

を説明したが、これ以外にも、入力映像信号のノイズ状 節や色ゲインの状態等に応じて、視覚的に最も効果のあ 【0025】なお、上紀第2の実施形態においては、制 ックレンジ幅まで増幅するためのゲインを設定する場合 5 ダイナミック艦以下のゲインに散定することも同様に **御データ生成都12が求めるGainとして、ダイナミ** 耳筋である。

【0026】 (第3の実施形態) 上記第1および第2の 政施形閣で述べたような信号版編を伸張する処理や光潔

|度を上げる処理を行った場合、入力映像信号のノイズ しまう。そこで、本発明の第3の実施形態は、上記のよ **成分も同時に増加することになり、國像品質が低下して** うな処理を行った場合に、ノイズ成分の低減を図るよう

説明を省略する。以下、本発明の第3の実施形態に係る [0027] 図5は、本発明の第3の実施形態に係る画 成部31と、ノイズ低減部32と、入力間号処理部13 【0028】図5に示すように、第3の実施形態に係る ズ低減部32をさらに加えた構成である。なお、第3の 1 および第2の実施形態に係る画像表示装置の構成と同 画像表示装置を、上記第1および第2の奥施形態に係る 像表示被握の構成を示すプロック図である。図5におい て、第3の実施形態に係る画像表示装置は、特徴検出部 11と、制御データ生成部12と、ノイズ制御データ生 画像表示装置は、上記第1および第2の実施形態に係る **奥施形態に係る画像表示装置のその他の構成は、上紀第** 様であり、当核構成については同一の参照番号を付して 画像表示装置にノイズ樹御データ生成部31およびノイ る。また、受光型光変鋼部17は、光淑18を備える。 と、光源制御部18と、受光型光変調部17とを備え 画像表示装置と異なる構成部分を中心に説明する。

て増加するノイズ量を判断し、当該ノイズ量に対応する 【0029】ノイズ慰御データ生成都31は、闘御デー タ生成部12が出力するGBinおよびOffSBtを ainおよびOffsetの値に従って信号処理によっ 予め定めたノイズ低減個号を生成して、ノイズ低減倒 3 入力する。そして、ノイズ制御データ生成部31は、 2に出力する。

た場合には、ノイズ低減信号に従って、協邦補正のレベ る(具体的には、ノイズ量の増加に比例して恰郭楠正の ルまたはコアリングのレベルを制御する方法が考えられ 【0030】ノイズ低減部32は、入力映像価号とノイ イズ量の増加に比例してフィルタリングするしきい値を 高くする)。輪郭補正回路でノイズ低減郎32を構成し は、入力信号処理部13に出力され、以後上記第1また **ズ制御データ生成部31が出力するノイズ低減配号とを イズ成分を低減する。いのノイズ低減的32の構成とし** ては、例えば、ノイズフィルタや輪郭補正回路等が考え られる。ノイズフィルタでノイズ庶政部32を構成した 入力し、ノイズ低減値号に従って、入力映像値号からノ 場合には、ノイズ低減信号に従って、フィルタリングす るレベルを根御する方法が考えられる(具体的には、、 レベルを小さくする、またはコアリングのレベルを函く する)。そして、ノイズ低減が施された入力映像信号 は第2の実施形態と同様の処理が行われる。

に対する出力映像個号のAPL変動分を吸収するにあた の相関性を持たせて光源輝度調整を行い、入力映像信号 【0031】以上のように、本発明の第3の実施形態に 係る画像表示装置および方法によれば、信号抵幅制御と

扱されるノイズ成分を低減させる。これにより、ノイズ り、行う信号振幅制御および光淑輝展闢塾に従って、伊 成分を増加させることなく、光浪18の平均消費電力を 増やすことなく、視覚的なコントラスト感を改善するこ

【0032】なお、上記第3の奥施形館のノイズ制御デ -9 生成部31においては、Ga I nおよびDCレベル 巻の値に従って、色ゲインが増加しすぎないように抑制 することも同様に可能である。また、GainおよびD Cレベルに加え、液晶のヶ特性を考慮して信号処理によ って増加するノイズ量を判断することも可能である。

は、光쟁輝度が高い場合の黒レベルの浮きを低減し、コ 【0033】(第4の実施形物)さて、全体が明るい画 象の中に小さい面積の黒近傍画像を含むような入力映像 うな光説輝度を上げる処理を行った場合、黒レベルの浮 百号に対し、上記第1および第2の奥施形御で述べたよ きが生じてしまう。そこで、本発明の第4の実施形體 ントラスト協の向上を図るようにしたものである。

【0034】図6は、本発明の第4の実施形態に係る画 て、第4の実施形態に係る画像表示装置は、特徴検出部 と、入力信号処理的13と、光源制御的18と、受光型 像表示装置の構成を示すプロック図である。図6におい 11と、データ判定部41と、制御データ生成部42 光変闘部17とを備える。また、受光型光変闘部17 は、光濁18を備える。

画像表示装置は、上記第1および第2の実施形態に係る 画像表示装置の制御データ生成部12を開御データ生成 節42に代え、さらにデータ将定節41を加えた構成で ある。なお、第4の実施形態に係る画像表示設置のその 他の構成は、上記第1および第2の実施形態に係る画像 表示被冒の構成と同様であり、当数構成については周一 の参照番号を付して説明を省略する。以下、図7をさら に参照して、本発明の第4の実施形態に係る画像表示装 置を、上記第1および第2の実施形態に係る画像表示装 置と異なる構成節分を中心に説明する。図7 は、ある人 力映像信号に対して、本発明の第4の実施形態に係る画 【0035】図6に示すように、第4の実施形態に係る 像表示装置が行う処理の概略の一例を説明する図であ

人や画像品質に応じて任意に定めることができる。 従っ ば、1回素単位であってもよいし、複数の函素を含む矩 [0036] データ判定部41は、入力映像信号を入力 し、入力映像信号のうち予め定めた輝度レベル以下であ も画教数(以下、CNTと記す)を求める。この解散レ く よは、 全国国に対して アの程度 現 アスト国の 国素な は まれているかを判定する基準となるレベルであり、得る て、CNTは、資限レベルに従って独定された無レベル (低輝度レベル) 側の画素の数となる。このCNTの単 形像域の単位であってもよい。なお、データ判定部41 位は、処理目的に応じて任意に定めることができ、例え

Ξ

taanerseit Cannersee at ta th

において、個母レベル金城にわたって信母レベル毎に劉 東数の検出を行えば、処理の精度を向上させることがで

41が出力するCNTとを入力し、GainとOffs 【0037】制御データ生成部42は、特徴検出部11 が検出したMAX,MINおよびAPLとデータ料定的 etとを、以下のように求める。 【0038】まず、相御データ生成部42は、上記制御 データ生成的12と同様に、入力映像信号(図7

ダイナミックフンジ内に収まる D C フスプシフト 重を与 (a)) の最大振幅をダイナミックレンジ幅まで増幅す 5ためのG81nを求め、入力信号処理部13の信号版 隔段整節13Aに出力する。次に、制御データ生成節4 2は、上記制御データ生成部12と同様に、信号振幅調 監部13Aか出力する増幅映像信号(図7(b))が、 えるOffsetを求める。

CNTとに基づいて、無レベル側の簡号が少なく階調性 ち、関御データ生成部42は、APLが予め定めた基準 入力映像信号であると判断する。なお、上記基準レベル 【0039】次に、樹御データ生成部42は、APLと レベルより高く、かつ、CNTが予め庇めた基準数より 少ない場合を、服フベル風の簡単が少なく階間性が低い および補草数は、律る人や国像品質に応じて供養に定め が低い入力映像個号であるか否かを判断する。すなわ

げたOffsetを、入力信号処理部13のDCレベル によってつぶれるように、すでに求めたりffsetの 値を下げる(図7 (c))。なお、Offsetの値を ドげる量は、待るべき画像品質に応じて任意に定めるこ とができる。そして、関御データ生成部42は、値を下 より、階類が少ない低輝度部分をつぶし、黒レベル側を 断において入力映像信号が黒レベル側の信号が少なく階 開整部13日および光湖開御部16に出力する。これに 引き締めることができる。また、低輝度部分をつぶすこ とでAPLが下がるため、光淑輝度調整を行うと、視覚 【0040】そして、根御データ生成部42は、上記判 異性が低い信号あると判断した場合、増幅映像信号にお ける予め定めた無レベル倒の陌母がダイナミックレンジ 土の白ピークレベルが南へなる(図7(d))。

[0041] なお、制御データ生成部42は、上記判断 び光淑制御節16に出力する。以後、上記第1または第 **において入力映像信号が黒レベル側の信号が少なく階閣** 性が低い信号あると判断しない場合には、すでに求めた Offsetをそのまま、DCレベル調整師13Bおよ 2の実施形態と同様の処理が行われる。

り、無レベルの浮きが生じるような入力映像信号に対し の相関性を持たせて光源輝度調整を行い、入力映像信号 に対する出力映像信号のAPL変動分を吸収するにあた 【0042】以上のように、本発明の第4の実施形態に 係る函像表示装置および方法によれば、信号振幅制御と

含むような入力映像信号に対しても、黒レベルを引き締 り、全体が明るい画像の中に小さい面積の黒近傍画像を め白アークフヘンを高へすることができ、視覚的なコン て、低輝度部分の階調をつぶす処理を行う。これによ トラスト島を改善することができる。

Gainを使用した場合、黒側をつぶすことにより、白 こで、この余裕をなくしてより効果的にダイナミックレ きめのGainを算出し、このGainを制御に使用す ば、黒側の7特性を観やかに、また、白側の7特性を急 っても同様の効果を奏することができる。さらに、上紀 第4の実施形態で説明したように、標準的に算出された 倒にはダイナミックワンジに対しての余袖が出じる。そ ンジを使用するために、無レベルのつぶしを考慮した大 梭にすることで黒傷をつぶし、白倜を伸張する処理を行 **【0043】なお、上記第4の実施形態においては、デ** いた場合を説明したが、当該構成を上記第3の実施形態 **無フベル風の佰号が少ないと判断した場合には、011** 上記第1および第2の実施形態に係る画像表示装置に用 に係る画像表示装置に用いても同様の効果を奏すること setの値を下げることにより無側のダイナミックレン ジをつよす処理を行っているが、この処理以外にも例え が可能である。また、上記第4の実施形態においては、 ータ判定部41および制御データ生成部42の構成を、 ることも可能である。

きを低減し、コントラスト感の向上を図るようにしたも よび第2の実施形態で述べたような光源輝度を上げる処 【0044】 (第5の実施形態) 一方、光源18を明る ぐして効果がある部分が少ない(例えば、黒い画像が大 部分を支配している) 入力映像信号に対し、上記第1お そこで、本発明の第5の実施形態は、上記のような入力 映像信号に対し、光淑輝度の変化を抑えて黒レベルの浮 理を行った場合でも、果レベルの浮きが生じてしまう。

【0045】図8は、本発明の第5の実施形態に係る画 **像表示装置の構成を示すブロック図である。図8におい** て、第5の実施形態に係る画像表示装置は、特徴検出部 と、入力信号処理部13と、光源制御部16と、受光型 光変調節17とを備える。また、受光型光変調節17 11と、データ判定部51と、制御データ生成部52

ある。なお、第5の実施形態に係る画像表示装置のその 2の実施形態に係る画像表示装置と異なる構成部分を中 都52に代え、さらにデータ判定節51を加えた構成で の参照器号を付して説明を省略する。以下、本発明の第 【0048】図8に示すよろに、第5の実施形態に係る 画像表示装置の制御データ生成部 1.2を制御データ生成 上記第1および第2の実施形態に係る画像 **表示装置の構成と同様であり、当該構成については同一** 5の実施形態に係る画像表示装置を、上記第1および第 面像表示装置は、上記第1および第2の実施形態に係る は、光源18を備える。

が検出したMAX, MINおよびAPLとデータ判定部 する方法や、当該領域に含まれる画素の数が予め定めた し、入力映像信号のうち明るい領域を抽出し、明るい観 **或か予め定めた値より大きいか小さいかを判定して、棚 却データ生成都52に出力する。ここで、データ判定部** て、当該領域が予め定めた面積以上であるか否かで判定 51が出力する判定結果とを入力し、GainとOff は、例えば、まず入力映像信号のMAXを検出し、MA 【0048】 魍魎データ生成師52は、特徴被出師11 個数以上であるか否かで判定する方法等が考えられる。 Xおよび予め定めたMAX近似個を示す領域を抽出し 5 1が行う明るい領域を抽出して判定する方法として setとを、以下のように求める。

データ生成的12と同様に、入力映像信号の最大抵幅を め、入力信号処理部13の信号振幅調整部13Aに出力 する。次に、制御データ生成節52は、上記制御データ Offsetを変更する。ここで、制御データ生成都 6 2は、明るい領域が予め定めた値より小さい場合に、光 **更を行う。そして、判定結果に基づいて変更が行われた** Offsetは、DCレベル関盤部13Bおよび光波制 卸部16に出力され、以後上記第1または第2の実施形 【0048】まず、樹御データ生成部52は、上紀制御 ゲイナミックレンジ幅まで増幅するためのG B i nを求 生成的12と同様に、信号振幅調整的13Aが出力する **増幅映像佰号が、ダイナミックレンジ内に収まるDCレ** 制御データ生成部 5 2は、料定結果に基づいて、求めた **第18の輝度レベルが低くなるようにDCレベル差の安** ベルシフト量を与える0118日もを求める。そして、 題と回様の処理が行われる。

領域の大きさを示すパイト情報を求めて、このパイト情 たり、明るい領域が少ないために黒レベルの浮きが目立 【0051】なお、上記第5の実施形態においては、デ 上記第1および第2の実施形態に係る画像表示装置に用 の相関性を持たせて光湖の輝度調整を行い、入力映像信 する処理を行う。これにより、明るい領域が少ない入力 の実施形態に係る画像表示装置に用いても岡様の効果を おいては、入力映像信号の明るい領域が予め定めた値よ て光源18のON/OFF樹御を行っているが、明るい 【0050】以上のように、本発明の第5の実施形態に 係る画像表示装置および方法によれば、信号振幅制御と 号に対する出力映像信号のAPL変動分を吸収するにあ つような入力映像信号に対して、光源18の輝度を低く いた場合を説明したが、当該構成を上記第3および第4 奏することが可能である。また、上記第5の実施形態に り大きいか小さいかを判定して、この判定結果に基づい き、視覚的なコントラスト感を改善することができる。 一夕判定部51および間御データ生成部52の構成を、 映像信号に対しても、黒レベルを引き締めることがで

級に基づいてリニアに光環18の組御を行うことも回後

る。そこで、本発明の第6の実施形態は、様々な表示モ (オン・スクリーン・ディスプレイ信号) 等の文字情報 ようなコントラスト調整および光源輝度調整を単純に行 ったのでは、適切な画像表示が得られない場合が発生す ードの入力映像商号に対しても、また、OSD信号等の 文字情報が重量される入力映像個号に対しても、適切な [0052] (第6の実施形態) ところで、入力映像信 **号には、レターボックスやサイドブラック等の様々な扱** ホモードが存在する。また、入力映像個号に0SD倡号 **が重量される場合が存在する。従って、このような入力** 映像信号に対して、上記第1~第5の実施形態で述べた

【0053】図8は、本発明の第6の実施形態に係る画 て、第6の実施形態に係る画像表示装置は、特徴検出部 像表示装置の構成を示すプロック図である。図9におい 81と、制御データ生成部12と、入力信号処理部13 と、光源制御部16と、受光型光変調部17とを備え

コントラスト調整および光源輝度調整を行うようにした

ものである。

た構成である。なお、第6の実施形態に係る画像表示簽 画像表示装置は、上記第1および第2の実施形態に係る ては同一の参照番号を付して説明を省略する。以下、本 発明の第6の実施形態に係る画像要示装置を、上記第1 および第2の実施形態に係る画像表示装置と異なる構成 【0054】図9に示すよろに、第8の奥施形態に係る 置のその他の構成は、上記第1および第2の実施形態に 係る画像表示被画の構成と同様であり、当数構成につい 画像表示装置の特徴検出部11を特徴検出部61に代え 5。また、受光型光変調部17は、光源18を備える。 部分を中心に説明する。

し、まず、入力映像信号の表示モードおよびOSD信号 の有無を判定する。この表示モードおよびOSD信号の 有無は、特徴検出節61が自ら入力映像信号を解析して 料定するようにしてもよいし、外部から与えてやっても よい。次に、特徴検出節61は、判定した投示モードに 基づき、MAX, MINおよびAPLをそれぞれ検出す る領域を決定する。例えば、検出領域は、表示モードが し、表示モードがサイドプラックの場合には画面左右部 **分を除いた領域とする。または、投示モードがレターボ** ックスの場合には画面上下部分とその他の主部分とで検 し、表示モードがサイドブラックの場合には画面左右部 レターボックスの場合には画面上下部分を除いた領域と 分とその他の主部分とで検出の国み付けをして、闽面全 出の重み付けをして、画面全体で検出を行ってもよい [0055]特徵傾出部61は、入力映像倡号を入力 体で検出を行ってもよい。

れている)の部分を検出領域から除外する。そして、特 特徴検出部 8 1は、0 S D 扱示領域 (予め装置で定めら 【0058】一方、OSD個号が有ると判定した場合。

3

?

致後出部 6 1は、決定した後出級域においてMAX, M INおよびAPLをそれぞれ検出し、根御データ生成部 12、入力信号処理部13および光源制御部16に出力

して通切な検出領域を決定する。これにより、レターボ ックズやサイドブラック等のように常に黒レベルを投示 【0051】以上のように、本発明の第6の英権形態に 係る劉俊表示被置および方法によれば、何号版幅制御と の相関性を持たせて光淑輝度調整を行い、入力映像信号 に対する出力映像信号のAPL変動分を吸収するにあた り、人力映像信号の表示モードおよびOSD表示を判断 つんこも登録や、ロガーケが庖こOSD戦ド胺終れ物動 されることなく、適切に視覚的なコントラスト感を改善

ような入力映像信号に対して、上記第1~第5の実施形 を単純に行ったのでは、通切な画像表示が得られない場 トラスト調整および光韻輝度調整を行うようにしたもの 徴検出師 6 1の構成を、上記第1および第2の実施形態 成を上記第3~第5の実施形態に係る画像表示装置に用 日第6の奥施形態における特徴検出部61は、投示モー は、様々な種類や酷様のものが存在する。従って、この 節で述べたようなコントラスト調整および光道輝度調整 【0058】なお、上記第6の奥鮨形態においては、特 いても同様の効果を奏することが可能である。また、上 ドの判定とOSD個号の有無の判定との双方を行うよう い。さらに、上記第8の実施形態においては、文字情報 字情報に対しても、上述した処理を適用すれば本免明の 【0059】(第7の実施形態)また、入力映像信号に に係る画像表示被置に用いた場合を説明したが、当該構 に記載したが、どちらか一方のみを行うようにしてもよ かのSD個号である場合を一例に挙げて説明したが、こ れ以外の視覚的コントラストの改善を阻害する全ての文 々な種類や態様の入力映像信号に対しても、適切なコン 有用な効果を要することができるのは高うまでもない。 台が発生する。そこで、本晩明の第7の実施形態は、

出部11と、観御データ生成師72と、入力信号処理部 13と、光쟁制御節16と、受光型光変開節17とを備 おいて、第7の実施形態に係る画像表示装置は、特徴検 【0060】図10は、本発明の第7の奥施形態に係る 画像表示装置の構成を示すプロック図である。図10に える。また、受光型光変調節17は、光源18を備え

る画像表示装置は、上記第1および第2の実施形態に係 当該構成については同一の参照番号を付して説明を省略 [0061] 図10に示すよろに、第7の実施形態に係 る画像表示被遣の制御データ生成都12を制御データ生 成部72に代えた構成である。なお、第7の実施形態に 係る画像表示装置のその他の構成は、上記第1および第 2の実施形態に係る画像表示装置の構成と同様であり、

する。以下、本発明の第7の実施形態に係る画像表示装 上記第1および第2の実施形態に係る画像表示装置と異 置を、入力映像信号の種類や態様に場合分けした上で、 なる構成部分を中心に説明する。

【0062】(1)ブルーバック信号やモード移行時信

これは、入力映像個号が、全面青色のブルーバック信号 **顕整を行わずに、基本的に入力した信号をそのまま画像** イン/フェードアウト)に用いる全面白色の個母等の特 殊信号の場合である。このような特殊信号の場合、画質 改善の必要性はなく、コントラスト調整および光源輝度 や、場面切り換え等のモード移行時(例えば、フェード 表示することが好ましい。そこで、梱御データ生成断 7 2において、以下のような処理を行う。

XとMINとのレベル差が予め定めた値(以下、TH_ がTH_LVLより大きいと判断した場合は、上記第1 ルーバック信号等の特殊信号であると判断し、上記算出 されたGainおよびOffsetに対し、その組御効 果を弱めた値を出力する。具体的には、調整が行われな いGainおよびOffsetをそれぞれ、Gain_ TypおよびOffset_Typと、出力されるGa inbluoffset&fnen, Gain_Out Gain‡Out == Gain‡Typ+ (Gain-Gain‡Typ) + ((MAX-MIN) /TH\$L のである。そして、制御データ生成部72は、レベル差 または第2の実施形態で述べたように、入力映像信号に LVLより小さいと判断した場合は、入力映像信号がブ が検出したMAX,MINおよびAPLを入力し、MA これは、上述したブルーバック信号のような信号は、M AXとMINとのレベル燈があまりないことに基づくも る。一方、制御データ生成部72は、レベル豊がTH_ 【0063】 囲御データ生成部72は、特徴検出部11 LVLと記す)に対して大きいか小さいかを判断する。 対応したGainおよびOffsetを求めて出力す およびOffset_Outとすると、次式

Offset#0vt = Offset#Typ+ (Offset-Offset#Typ) * (MAX-M

によりGain_OutおよびOffset_Outを IN) /TH#LVL) 第出する。

に、 体殊信息と対徴して (MAX-MIN) に応じて後 ス信号となっていないこと〉等により判断する方法を用 【0064】この処理により、不要な制御による過補正 お、上記予め定めた値は、入力する特殊信号のレベルに 対応して任意に設定することができる。なお、上記説明 では、制御データ生成部72が行う処理として、MAX 々にGainを1倍に近づける方法を記載したが、この 他にも特殊信号の判定を色や同期(例えば、インタレー の防止および電力消費の低減を図ることができる。な とMINとのレベル差が予め定めた値より小さい場合 いることも、回接に凹部である。

[0065] (2)微小な領域のみにおいて変化がある

これは、入力映像信号が、画面全体のうちの一部分にお 化かなく、ごく一部の領域にだけ変化がある信号の場合 うと、画像の大部分を占める大きな変化のない領域にお 値から大きく変化させず、すなわち、前回の出力画像と **今回の出力画像の変化を小さくすることが好ましい。そ** こで、制御データ生成部72において、以下のような処 いて変化がある、すなわち、映像の大部分には大きな変 である。このような価母の場合、安化する徴味に影響さ れてコントラスト調整および光淑輝度調整を行ってしま このような信号の場合には、親盤値を前回処理した調整 いて、視覚的に進和感を与えることがある。このため、 国を行う。

tとして可変的に出力する。これは、例えば、Gain の差が大きい場合にはLPFの時定数を小さく(変化量 に収束するように制御してもよいし、別途予め定めたG ainおよびOffsetに収束するように制御しても [0066] 前提として、制御データ生成部72は、前 5。そして、制御データ生成部72は、変化の差がない X, WINおよびAPLに基づいて算出されるGain を、入力映像個号に対応するGBinおよびOffBB フィルタ(LPF)を設け、変化の差が小さい場合には LPFの時定数を大きく(変化量が小さくなる)、変化 が大きくなる)するようにすればよい。 なお、変化の差 が大きい場合、最終的に今回のMAX,MINおよびA PLに基づいて算出されるGainおよびOffset 回処理したMAX, MIN, APL, GainおよびO **ያ f s e t をそれぞれ保持している。樹御データ生成部 びAPLを入力し、新たに入力したAPLを保持してい** は、APLがほとんど変化しないことに基づくものであ 変化の差がある場合にはその差の大きさに応じて、前回 およびOffsetまでのGainおよびOffset BよびOffsetを通過させる巡回型のロー・バス・ 7 2は、特徴検出部11が検出したMAX,MINおよ 場合には前回処理したGainおよびOffsetを、 る前回のAPLと比較して変化の差を判断する。これ は、上述した微小な領域のみにおいて変化がある信号 処理したGainおよびOffsetから今回のMA

【0067】この処理により、画像単体での画質改善効 果が多少低減されるものの、不要な制御による視覚的違 和感を抑え、画像前後のつながりを自然的に表現するこ とかできる。また、制御データ生成部72において、微 料断することも可能である。さらに、根御データ生成部 7.2は、画像のほとんどの部分が変化しないことをヒス 小な領域のみにおいて変化がある信号か否かをAPLの 変化のみで判断したが、MAXやMINの変化を用いて は、入力する信号のレベルに対応して任意に設定するこ とができる。なお、上記変化の差に応じて可変する量

トグラムデータを検出することで、判断の精度を向上さ

る信号の場合である。ここで、画像に全く変化がない場合であっても、入力映像信号は時間動上で微小に変化 を確保している。しかし、上記大きな変化がある信号の と、信号に忠実に対応した関整を実現することができな (ノム火路による)つたこもため、いの彼小な桜合に対 してその都度調整レベルを可致していたのでは、固像が ちらついて見苦しくなる。そこで、一般的には、思御デ **一夕生成都72内にロー・パス・フィルタ(LPF)を** 散け、微小な変化を吸収(平滑化)した後にコントラス ト調整および光韻輝度調整を行うことで、画像の見易さ 場合にも、LPFを通して平滑化した後で各調整を行う い。このため、大きな変化がある信号に関しては、LP Fを通さずに各調整を行うことが好ましい。そこで、制 これは、入力映像信号が、場面転換等で大きな変化があ 即データ生成的72において、以下のような処理を行 [0088] (3) 大きな変化がある信号の場合

【0069】前提として、周御データ生成部12は、前 回処理したMAX,MINおよびAPLをそれぞれ保持 している。制御データ生成部72は、特徴検出部11が **険出したMAX,MINおよびAPLを入力し、新たに** 変化の差を判断する。これは、上述した大きな変化があ る個号は、ほとんどAPLが変化することに基づくもの である。そして、相御データ生成部72は、変化の差が 予め定めた値より小さいと判断した場合は、LPFを通 した後のMAX, MINおよびAPLを用いて、入力映 像信号に対応したGainおよびOffsetを求めて 出力する。一方、制御データ生成師72は、変化の遊が 予め定めた値より大きいと判断した場合は、LPFを通 さないMAX,MINおよびAPLを用いて、入力映像 信号に対応したG B i nおよびO f f s e t を求めて出 入力したAPLを保持している前回のAPLと比較して

【0070】この処理により、入力映像信号に忠実に対 **応した調整を行うことができ、入力映像信号の変化をよ** は、入力する佰号のレベルに対応して任意に設定するこ とかできる。また、制御データ生成師72において、大 きな変化がある信号か否かをAPLの変化のみで判断し たが、MAXやMINの変化を用いて判断することも可 能である。さらに、制御データ生成部7.2は、変化の差 **が予め定めた値より大きいと判断した場合に、LPFの** 特性を適切に変更し、変更後のLPFを通した後のMA X, MINおよびAPLを用いて、入力映像信号に対応 したGainおよびOffsetを求めて出力するよう り際立たせることができる。なお、上記予め定めた値

【0071】以上のように、本発明の第7の実施形態に 係る画像表示被置および方法によれば、信号短幅制御と にしてもよい。

Ξ

の相関性を持たせて光湖輝度調整を行い、入力映像信号 り、入力映像信号の種類や態様を判断して適切な調整を に対する出力映像信号のAPL変動分を吸収するにあた 決定する。これにより、様々な理類や簡様の入力映像店 母に対しても、適切に視覚的なコントラスト感を改善す るいとなれなる。

当該構成を上記第3~第6の実施形態に係る画像表示装 【0072】なお、上記第7の実施形態においては、相 卸データ生成部72の構成を、上記第1および第2の実 置に用いても同様の効果を奏することが可能である。ま 上記第7の実施形態における根御データ生成部72 は、必ずしも上述した(1)~(3)の全てに対応する 幕点でなくてもよく、いずれか 1 つまたは 2 つにだけ対 施形態に係る画像表示装置に用いた場合を説明したが、 広する構成としてもよい。

正処理が施された入力映像信号に対し、ガンマ逆補正処 【0073】(第8の実施形態)一般に、入力映像信号 には、表示デバイスとしてCRTを用いる場合を想定し マ補正処理が施されている。これに対して、本発明で用 し、上記第1~第1の実施形態で述くたようなロントラ スト調整および光淑輝度調整を行ってそのまま出力した て、CRTが有するガンマ特性を補正するため予めガン る。そこで、本発明の第8の実施形態は、予めガンマ権 **風を施して通切なコントラスト調整および光源輝度調整** いる表示デバイスである受光型光変調節17(例えば、 め、予めガンマ補正処理が施された入力映像信号に対 **複晶パネル)には、CRTの様なガンマ特性がないた** だけでは、適切な画像表示が得られない場合が発生す を行うようにしたものである。

画像表示装置の構成を示すプロック図である。図11に 出部11と、匍御データ生成部12と、入力信号処理部 とを備える。また、受光型光変調節17は、光源18を [0074]図11は、本発明の第8の奥施形態に係る おいて、第8の実施形態に係る画像表示装置は、特徴検 13と、ガンマ逆補正処理部81と、ガンマ船御データ 生成的85と、光源制御部16と、受光型光変調節17

る画像表示装置は、上記第1および第2の実施形態に係 ンマ逆補正処理部81およびガンマ制御データ生成部8 [0075] 図11に示すように、第8の実施形態に係 は、上記第1および第2の東施形態に係る画像表示装置 の構成と同様であり、当筋構成については国一の参照番 なる構成節分を中心に説明する。図12は、図11のガ る画像表示装置に、ガンマ逆補正処理部81およびガン マ梱御データ生成部85をさらに加えた構成である。な お、第8の実施形態に係る画像表示装置のその他の構成 母を付して説明を省略する。以下、図12をさらに参照 上記第1および第2の実施形御に係る画像表示装置と昇 して、本発明の第8の実施形態に係る画像表示装置を、

部13か出力する予めガンマ補正処理が施された非線形 な出力映像信号を入力し、図12(a)に示す予め定め た逆ガンマ特性に従って、出力映像信号に対してガンマ 逆補正処理を施す。この逆ガンマ特性は、入力映像信号 ガンマ特性を相殺する)特性を有する。例えば、NTS 【0076】ガンマ逆補正処理節81は、入力信号処理 **Cの規格においては、ガンマ=2.2となる。これによ** に予め施されているガンマ特性と全く逆の(すなわち、 り、ガンマ逆補正処理部81から線形な出力映像信号 受光型光変調部17に出力される。

・開整および光源輝度調整を行う。これにより、予めガ ンマ特性従って、APLとOffsetとで求まる遵分 【0078】以上のように、本発明の第8の実施形態に り、入力映像信号に予め施されているガンマ補正処理を 【0077】ガンマ鶴御データ生成部85は、特徴検出 部11が出力するAPLと制御データ生成部12が出力 するOffSetとを入力する。そして、ガンマ制御デ 一夕生成部85は、図12(b)に示す予め定めた逆ガ αからガンマ逆補正処理を施したOffsetとなる逆 分月を求め、光瀬樹御都16に出力する。なお、ガンマ 制御データ生成部85における逆ガンマ特性は、ガンマ 係る画像表示装置および方法によれば、信号振幅制御と の相関性を持たせて光쟁輝度調整を行い、入力映像信号 に対する出力映像信号のAPL変動分を吸収するにあた **钼数するガンマ逆補正処理を施して、選切なコントラス** ンマ補正処理が施されている人力映像信号に対しても、 逆補正処理節81における逆ガンマ特性と同一である。 真切に視覚的なコントラスト略を改善することができ 【0079】なお、上記第8の実施形態においては、ガ 5の構成を、上記第1および第2の実施形態に係る画像 3~第7の実施形態に係る画像表示装置に用いても同様 ンマ逆補正処理部81およびガンマ樹御データ生成部8 **表示装置に用いた場合を説明したが、当該構成を上記策** の効果を奏することが可能である。

【0080】 (第9の実施形態) 上記第8の実施形態で よ、コントラスト調整および光源輝度調整を行った後で ガンマ逆補正処理を施す場合を説明した。次に、本発明 の第9の実施形態は、予めガンマ補正処理が施された人 **値切なコントラスト調整および光源輝度調整を行うよう** 力映像信号に対し、まずガンマ逆補正処理を施した後、 にしたものである。

国像表示装置の構成を示すプロック図である。図13に 逆補正処理部91と、特徴検出部11と、制御データ生 【0081】図13は、本発明の第9の実施形態に係る おいて、第8の実施形態に係る画像表示装置は、ガンマ と、受光型光変調節 17とを備える。また、受光型光変 **京部12と、入力信号処理部13と、光潔制御部16** 異部17は、光源18を備える。

【0082】図13に示すように、第9の実施形態に係

5における逆ガンマ特性の一側を示す因である。

5 画像表示装置は、上記第1および第2の実施形態に係 8 画像表示装置に、ガンマ逆補正処理部 9 1をさらに加 えた構成である。なお、第9の実施形態に係る画像表示 哲國のその他の構成は、上記第1および第2の実施形態 に係る画像表示装置の構成と同様であり、当数構成につ 1 および第2の実施形態に係る画像表示装置と異なる構 本発明の第9の実施形態に係る画像表示装置を、上記第 いては同一の参照番号を付して説明を省略する。以下、 成部分を中心に説明する。

圧処理が施された非線形な入力映像信号を入力し、予め 【0083】ガンマ逆補正処理的91は、予めガンマ補 **同号に予め施されているガンマ特性と全く逆の(すなわ** か、特徴衡出部11および入力信号処理部13に出力さ 入力映像信号に対してガンマ逆補正処理を施す。この逆 ガンマ特性は、上記第8の奥施形態と同様に、入力映像 定めた逆ガンマ特性(図12(8)を参照)に従って、 り、ガンマ逆補正処理部91から観形な入力映像信号 ち、ガンマ特性を相殺する)特性を有する。これによ

る。また、信号を入力する段階でガンマ逆補正処理を行 **もので、上記第8の実施形態のようにガンマ樹御データ** 【0084】以上のように、本発明の第9の実施形態に 係る画像表示装置および方法によれば、信号振幅制御と の相関性を持たせて光源輝度調整を行い、入力映像信号 に対する出力映像信号のAPL変動分を吸収するにあた り、入力映像信号に予め施されているガンマ補正処理を 相殺するガンマ逆補正処理を施して、適切なコントラス ト閲覧および光瀾輝度調整を行う。これにより、予めガ ンマ補正処理が施されている入力映像信号に対しても、 適切に視覚的なコントラスト感を改善することができ 生成部85を構成に含める必要がなくなる。

ンマ逆補正処理節91の構成を、上記第1および第2の 【0085】なお、上記第9の実施形態においては、ガ が、当該構成を上記第3~第7の実施形態に係る画像表 示装置に用いても同様の効果を奏することが可能であ 実施形態に係る画像表示装置に用いた場合を説明した

は、映像信号の輝度変化(APL変化)が大きい場合に 行えない場合が発生する。そこで、本発明の第10の実 関部17に適応できる表示デバイスとしては、液晶を使 **施形態は、映像信号の輝度変化、すなわち液晶パネルの** は遠く、小さい場合には選く応答するという特性を有し ている。このため、あらゆる輝度変化に対して一定の制 御を行ったのでは、映像に合った適切な光源輝度調整を 応答選度に応じて、映像に合った適切な光源輝度調整を 【0086】(第10の実施形態)本発明の受光型光室 用するパネルが考えられる。しかし、この液晶パネル 行うものである。

る画像表示装置の構成を示すプロック図である。図14 [0087] 図14は、本発明の第10の実施形態に保

敷検出部11と、制御データ生成部12と、入力信号処 こおいて、第10の実施形態に係る画像表示装置は、特 題節13と、観御データ補正節101と、光澱観御節1 8 と、受光型光変調部(液晶パネル)17 とを備える。 また、受光型光変調節17は、光淑18を備える。

[0088] 図14に示すよろに、第10の奥施形態に 係る画像表示装置は、上記第1および第2の実施形態に 係る画像表示装置に、制御データ補正郎101をさらに 加えた構成である。なお、第10の実施形態に係る画像 表示装置のその他の構成は、上記第1および第2の契施 形態に係る画像表示装置の構成と同様であり、当該構成 下、図15をさらに参照して、本発明の第10の実施形 郡に係る画像表示装置を、上記第1および第2の実施形 際に係る画像表示装置と異なる構成部分を中心に説明す る。図15は、図14の樹御データ補正部101が行う については同一の参照番号を付して説明を省略する。以 楠正処理の一例を説明するタイミング図である。

説明する。映像信号のAPL変化が小さい場合(図15 (a) の信号A)、受光型光変調部17における実際の 映像のAPL変化は遅くなる(図15(8)の信号Bで は、3フィールドかかって変化する)。また、映像信号 受光型光変調部 1.7 における実際の映像のAPL変化は **強くなる (図15 (b) の信号Bでは、1フィールドで** 変化が完了する)。これに対して、光源18の薄度変化 は、殷御データ生成節12が出力する0188t(図 16(8)および(b)の信号C)に従って、APL寮 化に関係なく予め定めた一定の期間で変化する(図15 (8) および (b) の信号D)。このため、受光型光変 関部17における映像個号のAPL変化と光波18の輝 度調整変化とが一致しない(図15(a)および(b) 【0089】まず、図15を参照して、上記第1~第9 の実施形態に係る画像表示装置における光源輝度調整を のAPL変化が大きい場合(図15(b)の信号A)、 において、信号Bと信号Dとが一致しない)。

の処理を行う。相御データ補正部101は、受光型光変 異郎17における応答速度に対応する時定数を有するフ タ補正虧101は、制御データ生成虧12が出力するの **ffsetを入力して値を検出する。そして、制御デー** タ補正部101は、Off,setの錐が大きい場合には フィルタの時定数を短く、Offsetの値が小さい場 【0090】そこで、慰御データ補正師10.1では以下 **イルタ(例えば、LPF)を予め備えている。閼御デー** 台にはフィルタの時定数を長くして、0 f f s e t を通 **過させて光源樹御師16〜出力する(図15(8)およ** げ (b) の信号E)。これにより、受光型光変関節17 こおける映像信号のAPL変化と光頌18の輝度調整変 化とが一致するようになる (図15 (a) および (b) こおいて、個母日と個母Fとが一致する)。

に係る國像表示装置および方法によれば、信号振幅相仰 【0091】以上のように、本発明の第10の実施形態

Ξ

との相関性を持たせて光源輝度顕整を行い、入力映像信 号に対する出力映像信号のAPL変動分を吸収するにあ たり、受光型光変調節17における映像信号の輝度変化 液晶パネル等を用いた場合でも、映像信号に合った適切 (APL変化) の応答選及に対応させて、通切な光谱質 度調整を行う。これにより、受光型光変調部 17として なコントラスト酪を改善することができる。

の実施形態に係る画像扱示装置に用いた場合を説明した が、当該構成を上記第3~第9の実施形態に係る國像表 倒御データ補正部101の構成を、上紀第1および第2 【0092】なお、上記第10の実施形態においては、 示装置に用いても同様の効果を奏することが可能であ

(PC) 等のように1つの受光型光変顕的上に2つの画 面を表示するシステムにも同様に用いることが可能であ る。そこで、本発明の第11の実施形態は、コントラス ト調整および光線輝度調整を2つの画面を表示するシス テムに用いた場合に、コントラスト感の向上を図るよう 【0093】 (第11の実施形態) 上記第1~第10の て、コントラスト調整および光濃輝度調整を行う場合を **ぶくれぬた。しかし、本兜母のコントラスト超點および** 爽施形態では、1つの國面を表示するシステムに対し **光説尊良蹈勘は、倒えば、パーンナル・コンアコータ** にしたものである。

1と、信号振幅調整的112と、MIX113と、受光 【0094】図16は、本発明の第11の実施形態に係 において、第11の実施形態に係る画像投示装置は、特 数検出部11と、制御データ生成部12と、入力信号処 る画像表示装置の構成を示すプロック図である。図16 理部13と、光版開御部16と、補正データ生成部11 型光変調部17とを備える。また、受光型光変調部17 は、光斑18を備える。

係る画像表示装置は、上記第1および第2の実施形態に 係る画像表示装置に補正データ生成的111と信号振幅 網盤部 1 1 2 とM I X 1 1 3 とをさらに加えた構成であ る。なお、第11の実施形態に係る画像表示装置のその の参照番号を付して説明を省略する。以下、図17およ び図18をさらに参照して、本発明の第11の奥施形態 る。図17は、図16の受光型光変調部17上に2画面 を表示した一例を示す図である。図18は、ある入力映 【0096】4、安光盤光変開節17上に、図17に示 [0085] 図16に示すように、第110更施形態に **蝦庁被雇の構成と回接であり、当板構成については回**ー に係る函像表示装置を、上記第1および第2の実施形態 像信号に対して、本免明の第11の実施形態に係る國像 他の構成は、上記第1および第2の実施形態に係る國僑 数示装置が行う処理の概略の一例を説明する図である。 すような2つの画面(ウインドウ)を投示したときに、 に係る画像表示装置と異なる構成部分を中心に説明す

ある第1の入力映像信号を特徴検出部 1 1および入力信 号処理部13に、第2の画面(観御対象外画面)に対応 回路は、どちらの画面に関する出力映像信号かを与える 数を行う場合を考える。この場合、テレビジョン受像器 は、第1の画面(制御対象画面)に対応する映像信号で する映像信号である第2の入力映像信号を信号振幅調整 節112にそれぞれ出力する。また、上記映像信号処理 やコンパュータ装置等の映像信命処理回路(図示せが) ウインドウ切換え信号を、MIX113に出力する。

【0097】まず、特徴後出部11,短御データ生成部 2, 入力信号処理部13および光源制御部16は、第 1の入力映像信号に対して、上記第1または第2の実施 **勿動で述くた 処理を行いコントシスト 超階および光浪車** 度調整を行う (図18(a))。 【0098】補正データ生成部111は、制御データ生 第1の入力映像信号に対して施される光源輝度調整の影 望が、第2の入力映像信号に対して及ばないように(す **或部12が出力する0ffsetを入力する。そして、** 楠正データ生成部111は、OTfSetに基づいて、 なわち、光瀾輝度調整効果がキャンセルされるよう

に)、第2の入力映像信号の振幅を補正する信号を生成 し、補正個号に従って第2の入力映像個号の振幅を増幅 する。信号抵幅調整節112は、補正データ生成部11 1が出力する補正信号と第2の入力映像信号とを入力

1.3 か出力するコントラスト調整後の第1の入力映像個 または減費する。ここで、信号振幅調整部112は、黒 5 (図18 (b))。MIX113は、入力商号処理部 **母と、個号振幅調整部112が出力するコントラスト補** 正後の第2の入力映像信号とを入力し、ウインドウ切換 レベルを基準に第2の入力映像信号を増幅または減衰す え信号が与えるタイミングに従って、受光型光変調節! 7 へ出力する出力映像国号を切り換える。

ように、第2の入力映像信号の振幅を補正することがで して行った光源18の輝度調整分を構にキャンセルする き(図18(b))、第1の画面に対して行ったコント ラスト調整および光源輝度調整の影響を、第2の画面に 【0099】この処理により、第1の入力映像信号に対 及ぼすことがなくなる。

正を行う。これにより、2画面表示を行うシステムにお に係る画像扱示装置および方法によれば、2 画面表示を 【0100】以上のように、本発明の第11の実施形態 行うシステムにおいて、樹御対象画面に対してはコント ラスト調整および光湖輝度調整を行い、根御対象外画面 に対しては光源輝度調整効果をキャンセルするように補 いても双方の画面に進和感なく、適切に視覚的なコント ラスト島を改善することができる。

南正データ生成部111, 傷号振幅調整部112および MIX113の構成を、上記第1および第2の実施形態 に係る画像表示装置に用いた場合を説明したが、当該権 【0101】なお、上記第11の実施形態においては、

第1の画面に対してコントラスト観覧および光쟁輝度調

成を上記第3~第10の実施形態に係る画像表示装置に 用レベルに限定されるものではなく、第2の入力映像値 **导に対して(特徴検出部 1 1 と同様の)特徴検出を行う** ことによって、APLレベルまたは任意のレベルを基準 上記第11の実施形態においては、信号振幅調整部11 2 が第2の入力映像信号を増幅または減衰する基準は、 用いても同様の効果を奏することが可能である。また、 **乗フヘンかめるとして記載した。しかし、いの基準は、** とすることが可能である。

【0102】 (第12の実施形態) 上記第11の実施形 例は、上記第1~第10の実施形態で述くたコントラス 原輝度調整を、3つ以上の画面を表示するシステムに用 いた場合に、コントラスト感の向上を図るようにしたも のを説明する。なお、以下の第12の奥施形態において 3つの画面を投示するシステムに用いた場合を一例に挙 ト調整および光淑輝度調整を1つの受光型光変調部上に た。そこで、次に、本発明のコントラスト調整および光 は、本発明のコントラスト調整および光湖輝度鸛整を、 2つの画面を表示するシステムに用いる場合を説明し

【0103】図19は、本発明の第12の実施形態に係 る画像表示装置の構成を示すプロック図である。図19 22と、第2の入力信号処理部13と、補正データ生成 と、受光型光変調節17とを備える。また、受光型光変 第2の特徴検出部121と、第2の制御データ生成部 | と、第1の入力信号処理部13と、光淑制御部16と、 新124と、個号振幅調整部125と、MIX123 1の特徴検出部11と、第1の制御データ生成部12 こおいて、第12の実施形態に係る画像表示装置は、 顕的17は、光源18を備える。

説明を省略する。また、第12の実施形態に係る画像最 示装置の第1の特徴検出部11, 第1の制御データ生成 部12および第1の入力倡号処理部13は、それぞれ上 記第1または第2の実施形態に係る画像表示装置の特徴 参照番号を付している。以下、本発明の第12の実施形 **臨に係る國像表示装置を、上記第1および第2の実施形** [0104] 図18に示すように、第12の奥施形態に 係る画像表示報酬に、第2の特徴検出部121と第2の X 123とをさらに加えた構成である。なお、第12の 1 および第2の実施形態に係る画像表示装置の構成と同 険出部11,制御データ生成部12および入力信号処理 **系る画像表示装置は、上記第1および第2の実施形態に** 制御データ生成部 122と第2の入力信号処理部 13と 桶正データ生成部124と信号振幅開整部125とMI **実施形態に係る画像表示装置のその他の構成は、上紀第** 様であり、当抜構成については闰一の参照番号を付して 邸13と同様の構成であるため、同一の参照番号を付し の入力信号処理部13と同様の構成であるため、闰一の も、上記第1または第2の実施形態に係る画像表示装置 ている。さらに、第2の入力信号処理部13について

数に係る画像表示装置と異なる構成部分を中心に説明す

タ装置等の映像信号処理回路 (図示せず) は、第1の画 出部121および第2の入力信号処理部13に、第3の る出力映像信号かを与えるウインドウ切換え信号を、M **付してコントラスト調整および光浪輝度調整を行う場合** 力映像信号を第1の特徴検出部11および第1の入力信 号処理部13に、第2の画面(制御対象外画面)に対応 する映像信号である第2の入力映像信号を第2の特徴検 【0105】今、受光型光変調節17上に、3つの画面 (第1~第3の画面)を投示したときに、第1の画面に を考える。この場合、テレビジョン受像器やコンピュー **面(匍御対象画面)に対応する映像信号である第1の入 画画(根御対象外画画)に対応する映像画与である第3** の入力映像信号を信号振幅網整部126にそれぞれ出力 する。また、上記映像信号処理回路は、どの画面に関す IX123に出力する。

【0106】まず、第1の特徴検出部11, 第1の制御 データ生成都12,第1の入力個号処理部13および光 1または第2の実施形態で述べた処理を行いコントラス 頒制御卸18は、第1の入力映像信号に対して、上記第 ト調整および光源輝度調整を行う。

収まる所定のレベルまで増幅するためのG8inを求め タ生成的12が出力する0118日にを入力する。そ 6による光源の輝度制御の影響を相殺し、かつ、第2の 5。また、第2の間御データ生成部123は、第2の入 力信号処理部13の信号版幅調整部13Aにおいて増幅 された第2の入力映像信号が、出力ダイナミックレンジ この求められたGBinは第2の入力信号処理部13の 信号振幅調整部13Aに、Offsetは第2の入力信 号処理的13のDCレベル超監的13Bに、それぞれ出 【0107】次に、第2の特徴検出部121は、第1の 倒データ生成部122は、第2の特徴検出部121が検 出したMAX, MINおよびAPLと、第1の制御デー 入力映像信号の最大振幅を、第2の入力信号処理部13 のDCレベル観整御13Bの出力ダイナミックレンジに たは第2の実施形態で述べた入力信号処理的13と阿袋 X, MINおよびAPLをそれぞれ後出する。第2の梱 して、第2の制御データ生成都122は、光瀬関御部1 内に収まるDCレベルを与えるOffSetを求める。 特徴検出部11と同様に、第2の入力映像信号のMA 力される。第2の入力信号処理部13では、

して、補正データ生成的124は、011setに基づ に(すなわち、光쟁輝度調整効果がそれぞれキンセル 【0108】補正データ生成部124は、第1の樹御デ −タ生成的12が出力する0ffsetを入力する。そ いて、第1の入力映像信号に対して施される光谱輝度調 数の影響が、第3の入力映像信号に対して及ばないよう されるように)、第3の入力映像同号の振幅を補正する の処理が行われる。

€

信号を生成する。信号版幅顕整的125は、補正データ生成的124か出力する補正信号と第3の入力映像信号とを入力し、補正信号に従って第3の入力映像信号の監備を掲稿または減衰する。ここで、信号価値顕整的125は、無レベルを基準に第3の入力映像信号を増属または減衰する。MIX123は、第1の入力時像信号を増幅または減衰する。MIX123は、第1の入力時像信号を増幅または減衰する。MIX123は、第1の入力時像信号と、第2の入力信号処理的13が出力するコントラスト網監後の第10人力映像信号と、第2の人力映像信号と、第2の人力映像信号と、第20人力映像信号と、第20人力映像信号と、第2人が上、ウインドウ切換え信号が与表え多ケイミングに従って、安光型光変調的17へ出力する出力映像信号を表力し、ウインドウ切換え信号が与表え多ケイミングに従って、安光型光変調的17へ出力する出力映像信号を

【0109】この処理により、第1の人力映像信号に対して行った光源18の輝度顕整分を常にキャンセルするように、第2および第3の人力映像信号の振幅を補正することができると共に、第2の人力映像信号に対しては、独自のコントラスト顕整行うことができる。これにより、第1の画面に対して行ったコントラスト顕整計よび光源博度調整の影響を、第2および第3の画面に及ばてことがなくなり、かつ、第2の画面に対しては、独自のコントラスト顕整数

ントラスト調整を行う。これにより、3回面以上の表示 を奏することが可能である。また、上記第12の実施形 【0110】以上のように、本発明の第12の実施形態 に係る劉俊表示被置および方法によれば、3 画面以上の 表示を行うシステムにおいて、制御対象画面に対しては を行うシステムにおいても全ての闽面に進和略なく、通 度調整を、3つの画面を表示するシステムに用いた場合 を一例に挙げて説明したが、3つ以上の画面を表示する コントラスト問整および光淑輝度調整を行い、制御対象 外画面に対しては光淑輝度調整効果をキャンセルするよ は、匍御対象画面に対して行う関聯とは異なる独自のコ 第2の特徴後出節121, 第2の間御データ生成節12 2, 第2の入力信号処理的13, 補正データ生成的12 態においては、本発明のコントラスト調整および光淑輝 とができる。この場合において、独自のコントラスト語 る入力映像個号に関して第2の特徴検出部121,第2 の根御データ生成節122および第2の入力信号処理部 **うに補正を行うと共に、必要な賠御対象外回面について** 切に視覚的なコントラスト癌を改善することができる。 上記第1および第2の奥施形態に係る画像表示装置 に用いた場合を説明したが、当該構成を上記第3~第1 1の実施形態に係る画像表示設置に用いても阿様の効果 システムに用いた場合であっても同様の効果を奏するこ 盤を行う必要がある画面が複数あるにときには、対応す [0111]なお、上記第12の実施形態においては、 4, 個号版幅調整部125およびMIX123の構成 13と四等の構成を複数個用いればよい。

[0112] (第13の実施形態) 上記第1~第12の

英施形態では、相倒データ生成的(または第1の相倒データ生成的)12、42、52、72か出力する0ままsetに基づいて光環時倒断16を得倒する場合を挙げて説明した。次に、この第13の実施形態では、0ままset以外のデータを用いて光源相倒断16を開御するようにしたものである。

[0113] 図20は、本発明の第13の実施形態に係る画像表示装置の構成を示すプロック図である。図20において、第13の実施形態に係る画像表示装置は、特徴検出部11と、第1の制御データ生成部12と、入力 同号処理部13と、出力信号特徴検出部13と、光 間号処理部13と、光 出力信号特徴検出部134と、第2の指導データ生成部135と、光道阻御部184と、安光型光度顕第17とを編える。また、受光型光度顕第17とを編える。また、受光型光度顕第17は、光源18を備える。

【0114】図20に示すように、第13の実施形態に係る画像表示装置は、上記第1および第2の実施形態に係る画像表示装置は、出力信号特徴後出部1344など第2の程施形態による。なお、第13の実施形態に係る画像表示装置の合構成と同様であり、当該構成については同一の参照器与を付して説明を省略する。また、第13の実施形態に係る画像表示装置の指導に、上記第13たは第2の実施形態に係る画像表示装置の相談・上記第12たは第2の実施形態に係る画像表示装置の相談・上記第12たは第2の実施形態に係る画像表示装置の相談・少生成的12と同様の構成であるため、同一の参照器与を付している。以下、本発明の第13の実施形態に係る画像表示装置を、上記第145と所第2の実施形態に係る画像表示装置を、上記第145と所第2の実施形態に係る画像表示装置を、上記第145が第2の実施形態に係る画像表示装置と異なる処理動作を中心に説明

(0115)出力信号特徴後出部134は、入力信号処理的13か出力する出力映像信号を入力する。そして、出力信号特徴後出部134は、特徴後出部11と同様に、出力映像信号の平均薄度レベル(以下、APL2と記す)を後出して、第2の指御データ生成部135は、特徴後出部11か出力するAPL2とを入力する。そして、第2の間海データ生成部135は、APL2とを入力する。そして、第2の間海データ生成部135は、APL2ーAPLを適算することでOffsetを求め、光張語河部16に出力する。

(0116)以上のように、本発明の第13の実施形態に係る面線表示装置および方法によれば、入力信号処理部13で行う信号組織制御との相関性を特たせて光源18の薄度顕整を行い、入力映像信号に対する出力映像信号のAPL変動分を吸収する。これにより、光源18の平均消費編力を指やすことなく、視覚的なコントラスト感を改善することができる。

【0117】なお、上記第13の実施形態においては、 出力信号特徴後出部134および第2の制御データ生成 的135の構成を、上記第1および第2の実施形態に係 る回線表示被運に用いた場合を説明したが、当該構成を

3/ 上記第3~第12の実施形態に係る画像表示装置に用い ても同様の効果を表することが可能である。 [0118] (第14の実施形態)上記第13の実施形態では、出力信号特徴後出部134を用いて出力映像信号の特徴 (APL2)を後出し、第2の制御データ生政部135において、APLとAPL2とに基づいてOffsetを生成し、光源相御部16に出力する場合を挙げて説明した。さらに、この第14の実施形態では、出力映像信号以外から特徴(APL2)を検出してOffsetを生成するようにしたものである。

【0119】図21は、本発明の第14の実施形態に係る画像表示装置の構成を示すプロック図である。図21において、第14の実施形態に係る画像表示装置は、特徴検出部11と、第1の扇御データ生成部12と、入力 信号処理部13と、特徴データ生成部144と、第2の 結御データ生成部145と、光波鏡線形17とを備える。また、投港型光波調部17とを備える。また、投光型光波調部17とを値える。また、投光型光波調部17にを備える。また、投光型光波調部17にを備える。また、投光型光波調部17にを備える。

【0120】図21に示すように、第14の実施形態に 係る面像表示装置は、上記第1および第2の実施形態に 係る面像表示装置に、特徴データ生成的144および第 2の制御データ生成的146をさらに加えた構成であ る。なお、第14の実施形態に係る面像表示装置の各構 成は、上記第1および第2の実施形態に係る面像表示装置の各構 成は、上記第1および第2の実施形態に係る面像表示装置の各構 原に係る面像表示装置の第1の例第データ生成的12 は、上記第1または第2の実施形態に係る面像表示装置 の勝御データ生成的12と同様の構成であるため、同一 の参照番号を付している。以下、本発明の第14の実施 形態に係る面像表示装置を、上記第147第2の実施 形態に係る面像表示装置を、上記第147第2の実施

[0121]特徴データ生成部144は、特徴検出部11が検出したMAX,MINおよびAPLと、第1の指揮データ生成部12が求めたGainとを入力する。そして、特徴データ生成部144は、MAX,MIN,APLおよびGainに基づいて、出力映像信号における平均海度レベル(以下、APL2と配す)を求めて、第2の指御データ生成部145、特徴検出部11が出力するAPLと特徴データ生成部144が出力するAPLと表入力する。そして、第2の指揮データ生成部144が出力するAPLとを入力する。そして、第2の指揮デーク生成部144が出力するAPLとを入力する。そして、第2の指揮デーク生成部146は、APL2ーAPLを消算することでOffsetを求め、光級精御部16に出力する。

【0122】以上のように、本発明の第14の実施形態に係る國権表示装置および方法によれば、入力信号処理部13で行う信号振幅制御との相関性を持たせて光版18の輝度顕整を行い、入力映像信号に対する出力映像信号のAP上変動分を吸収する。これにより、光源18の

33 平均消費電力を増やすことなく、視覚的なコントラスト 密を改善することができる。 【0123】なお、上記簿14の実施形態においては、 特徴データ生成的144および第2の組御データ生成的 145の構成を、上記第1および第2の実施形態に係る 画像表示装置に用いた場合を説明したが、当該構成を上 記第3~第12の実施形態に係る画像表示装置に用いて も同様の効果を奏することが可能である。 【0124】(第15の英施形態)上記第1~第140 実施形態では、出力映像信号を得るために、入力映像信号の地幅とDCレベルのレベルシフトとを、信号振鶴顕数的13AはよびDCレベル顕整的13Bにおいて別個に行っていた。これは、胡御データ生成的(または第1の樹御データ生成的)12,42,72においてAPL基準でGainを求めるようにしたためである。そこで、第15の実施形態では、APL以外を基準としてGainを求めるようにしたものである。

【0125】図22は、本発明の第15の実施形態に係る回線表示被置の構成を示すプロック図である。図22において、第15の実施形態に係る回線表示被置は、特徴後出部151と、第1の制御データ生成部152と、信号振幅顕整的153と、特徴データ生成部154と、第2の制御データ生成部156と、光源制御部156と、安光型光度関部157とを備える。また、受光型光度関部157とを備える。また、受光型光度関部157とを備える。また、受光型光度関部157とを確える。

【0128】以下、本発明の第15の実施形態に係る圏像表示装置の名構成の動作(國像表示方法)を、図23をさらに参照して説明する。図23は、ある人力映像信号に対して、本発明の第15の実施形態に係る國像表示数置が行う処理の概略の一例を説明する図である。

(0127)まず、テレビジョン投線器やコンピュータ 被軍等の映像信号処理回路(図示せず)から出力される 映像信号が、入力映像信号として特徴後出部151およ び入力信号処理部である信号振幅顕数部153だそれぞれ入力される。特徴後出部151は、入力映線信号の れ入力される。特徴後出部151は、入力映線信号の AX, MINおよびAPLをそれぞれ後出する。なお、 この特徴検出部151で行うMAX, MINおよびAP Lの検出は、従来から行われている処理であるので、こ

【0128】第1の耐御データ生成部152は、特徴検出部151が検出したMAXおよびMINを入力し、GainとこのGainに基づく増幅を行う基準となるレベル (以下、Base (<u>ベース)</u>と記す)とを、以下のように求める。今、特徴検出部151が、入力映像信号に対して図23(a)に示すようなMAX,MINおよびAPLを検出した場合を考える。

【の129】まず、第1の個御データ生成部152は、 入力映像信号の最大振幅(MAXとMINとの塾)を、 処理回路の信号処理可能範囲、すなわち、ダイナミックレンツ(具体的には、信号振儀題数部163の出力ダイ

Ξ

記式に従って 状のも。 Gain=ダイナミックレンジ稿/ (MAX-MIN) 図えば、図23において、入力映像面中の最大版館がダイナミックレンジ艦に対して67%である場合(図23イナミックレンン艦に対して67%である場合(図23(a))、第1の超海データ生成部152が決めるGainは、約1.6倍となる(図23(b))。

(0130)次に、第1の結婚データ生成部152は、MAXおよびMINと上記状めたGainとから、同号組織国数部153が行う地橋後の入力映像信号を出力ダイナミックレンジに収めるための、地橋後の入力映像信号でレベルが変動しない唯一のレベルであるBaseを、下記式のいずれかに従って状める。Base=Gain×MIN/(Gain-1)

Base=Gain×Min/(Gain-1) Base= (Gain×MAX-ダイナミックレンジ)/(Gain-1)

この求められたGainおよびBaseは、信号振幅調整部的153および特徴データ生成的154に出力され

[0131] 信号振幅調整的153は、入力映像信号と第1の相似データ生成的152か出力するGainおよびBaseとを入力する。そして、信号振幅調整的153は、Baseを基準として、Gainに従って入力映像信号な出稿で、(Boinにより、入力映像信号は、信号振幅調整的153の出力ダイナミックレンジー杯に増幅されて出力される。この増幅後の入力映像信号(以下、出力映像信号という)は、受光型光変顕的157に出力され、回像として表示される。

 5 1が始出したAPLと、第1の制御データ生成部15 2が求めたGainおよびBaseとを入力する。そして、特徴データ生成部154は、APL, GainおよびBaseに基づいて、出力映像信号における平均調度レベル (APL2)を、下記式に従って求める。APL2=Base+(APL-Base)×GainこのAPL2は、第2の制御データ生成部156へ出力

される。 【0133】第2の制御データ生成部155は、特徴検 出部151が出力するAPLと特徴データ生成部154 か出力するAPL2とを入力する。そして、第20相御 データ生成部155は、平均薄度レベルのDCレベル差 (=APL2-APL)を求め、光調開御部156に出 (10134) 米道周御節156は、第2の殷御データ生成的156か出力するDCレベル塾に従って、出力受像面号における視覚的確皮レベルが入力受像自号の原皮レベルに関与となるように、すなわち、央光型光度顕彰167に國際投示したときのAPLが入力受像信号でのAPLになるように、光源168に対して予め定め

た御度調整を行う (図23 (c))。このように、信号

価値額限的153によって生じるAPLの変動分を吸収するCLで、黒レベルに関しては、光道168の違反がするCLによって、より視覚上の障段レベルが下がるため、結果的にコントラスト階がアップする。また、日レベルに関しては、光道158の違反が上がることによって、より視覚上の日ビークが高くなるため、結果的に明るい部分をより際立たせることとなりコントッスト語が対象される。

【0135】以上のように、本発明の第15の実施形態に係る回線表示装置および方法によれば、信号協範問題的153で行う信号協範側的との相関性を持たせて光線158の海度開整を行い、人力映像信号に対する出力映像信号のAPL変動がを吸収する。これにより、光線168の平均消費電力を始やすことなく、視覚的なコントラスト酪を改善することができる。

【0138】なお、上記簿15の実施形態においては、第1の間約データ生成的152が求めるGainとして、ダイナミックレンジ艦まで増幅するためのゲインを設定する場合を説明したが、これ以外にも、入力映線信号のノイズ状態や色ゲインの状態等に応じて、視覚的に最も効果のあるダイナミック艦以下のゲインに設定することも同様に可能である。

【0137】(第16の契稿形態)上記第15の実施形態で述べたような信号版幅を申設する処理や光源障度を上げる処理を行った場合、入力映像信号のノイズ成分も同時に増加することになり、回像品質が低下してしまっ。そこで、本発明の第16の実施形態は、上記のような処理を行った場合に、ノイズ成分の低減を図るようにしたものである。

(0138)図24は、本発明の第16の実施形態に係る國線表示装置の構成を示すプロック図である。図24において、第16の実施形態に係る國線表示装置は、特徴検出部151と、第10周御デーク生成部152と、ノイズ低減部162と、ノイズ倒御デーク生成部161と、ソイズ低減部162と、第2の船御デーク生成部151と、特徴データ生成部154と、第2の船御デーク生成部155と、光源側側部154と、第2の船御データ生成部158と、光源側側部154と、強速観路157は、光源158を備える。また、受光型光波離部157は、光源158を備える。また、受光型光波離部157は、光源158を備える。

(0138)図24に示すように、第16の実施形態に係る國権表示装置は、上記第15の実施形態に係る國権表示装置に、ノイズ樹岡データ生成部161およびノイズ低減部162をさらに加えた構成である。なお、第16の実施形態に係る國権表示装置のその他の構成は、上記第15の実施形態に係る國権表示装置の構成と同様であり、当該構成については同一の参照者与を付して説明を省略する。以下、本免明の第16の実施形態に係る國権表示等国権表示が保予国権に保予。以下、本免明の第16の実施形態に係る國権表示数目をと異なる。以下、本免明の第16の実施形態に係る國権表示数目をと異なる。以下、本免明の第16の実施形態に係る國権表に係る國籍表表理を、上記第15の実施形態に係る國権表示

[0140]/イズ船御ゲータ生成部161は、第10 間御データ生成部152が出力するGainと、第2の

35

輪郭補正のレベルを小さくする、またはコアリングのレ ベルを高くする)。そして、ノイズ低減が施された入力 構成した場合には、ノイズ低減信号に従って、フィルタ リングするレベルを制御する方法が考えられる(具体的 **樹正のレベルまたはコアリングのレベルを制御する方法** 映像信号は、信号振幅調整部153に出力され、以後上 イズ制御データ生成部181が出力するノイズ低減信号 とを入力し、ノイズ低減信号に従って、入力映像信号か 5ノイズ成分を仮滅する。このノイズ仮滅部 162の構 成としては、例えば、ノイズフィルタや槍即補正回路等 が考えられる。ノイズフィルタでノイズ低減部162を には、ノイズ量の柏柏に比例してフィルタリングするし きい値を高くする)。輪郭補正回路でノイズ低減断18 2を構成した場合には、ノイズ低減価号に従った、勧弊 が考えられる(具体的には、ノイズ量の増加に比例して [0141] ノイズ低減部162は、入力映像価号とノ 記第15の実施形態と同様の処理が行われる。

図れある。

[0142]以上のように、本発明の第16の契施形態に係る國像表示被置および方法によれば、信号版稿館簿との相關性を持たせて光潔輝度調整を行い、入力映像信号に対する出力映像信号のAPL変動分を吸収するにあたり、行う信号版稿間御および光源輝度調整に従って、中級されるノイズ成分を低減させる。これにより、ノイズ成分を増加させることなく、光鏡158の平均消費電力を増やすことなく、視覚的なコントラスト島を改善することができる。

(0143)なお、上記第18の実施影響のノイズ側御データ生成部181においては、GainおよびDCレベル差の値に従って、色ゲインが増加しすぎないようにの間することも同様に可能である。また、GainおよびDCレベルに加え、液晶のケ特性を考慮して個号処理によって増加するノイズ量を判断することも可能であ

【0」44】(第17の実施形態)さて、全体が明るい画像の中に小さい面積の無近傍画像を含むような入力映像信号に対し、上記第15の実施形態で述べたような光鏡障を上げる処理を行った場合、無レベルの浮きが生じてしまう。そこで、本発明の第17の実施形態は、光透調度が高い場合の無レベルの浮きを低減し、コントラスト感の向上を図るようにしたものである。

【0145】図25は、本発明の第17の実施形態に係る画像表示装置の構成を示すプロック図である。図25において、第17の実施形態に係る画像表示装置は、特徴後出館151と、第1の関節

る人の国家品質に応じた田舎に示めることができる。

データ生成的172と、信号振幅調整的153と、特徴データ生成的172と、信号振幅調整的153と、特徴デーク生成的154と、第2の制御データ生成的155と、光調開御的156と、受光型光変闘的157とを備える。また、受光型光変闘的157は、光濶158を備

[0146]図25に示すように、第17の英施形態に 研る回線表示装置は、上記第15の英施形態に張る回線 表示数置の第1の相御データ生成部152を第1の相称 データ生成部172に代え、さらにデータ料定部171 を加えた構成である。なお、第17の英施形態に係る回 像表示装置の手の他の構成は、上記第15の契施形態に係る 係る回像表示装置の手のと同様であり、当該構成については同一の参照番号を付して説明を当び、当該構成については同一の参照番号を付して説明を省略する。以下、図 26をさらに参照して、本発明の第17の実施形態に係る 画像表示装置と異なる構成部分を中心に説明する。図26は、 ある入力映像信号に対して、本発明の第17の実施形態に ある入力映像信号に対して、本発明の第17の実施形態に ある入力映像信号に対して、本発明の第17の実施形態 (0147) データ料定部171は、入力映像信号を入力し、入力映像信号のうち予め定めた課度レベル以下である画素数CNTを求める。この薄度レベルは、全画面に対してどの程度無レベルの回彙が含まれているかを料定する基準となるレベルであり、得るへき回線品質に応じて任意に定めることができる。従って、CNTは、薄度レベルに従って判定された無レベル(低薄度レベル)側の回彙の数となる。このCNTの単位は、処理目的に応じて任意に定めることができ、例えば、1回楽単位であってもよい。なお、データ料定部171において、60つてもよい。なお、データ料定部171において、60つてもよい。なお、データ料定部171において、60つてもよい。なお、データ料定部171において、60分になったったい。なが、データ料定的171において、60分に対しなができる。

(1149) まず、第1の限御データ生成的172は、 上記第1の制御データ生成的152と同様に、人力映像 自号 (図26(a))の最大協能をダイナミックレンジ 係まて始続するためのGainと、増配後の人力映像同 得でレベルが変動しない場ーのレベルであるBase を求める (図26(b))。次に、第1の開御データ生 成的172は、BaseとCNTとに基づいて、原レベ ル個の同号か少なく階顕体が低い入力映像同号であるか コンは、BaseとCNTとに基づいて、原レベ ル個の同号か少なく階顕体が低い入力映像同号であるか コンは、Baseが改成が高端やアータ生成的1 2は、Baseがある。すなわち、第1の規御データ生成的1 2は、Baseがあるが、第1の規御データ生成的1 2は、Baseがある。なたか、第1の規御データ生成的1 2は、Baseがある。なたから、第1の規御で、かつ、CNTが予め定めた基準数よりない、は26、第10分の信号か少なく階顕性が低い入力映像信号である、 ストル側の信号か少なく階級性が低い入力映像信号である。なお、上記基準とベルカはよび基準数は、得

が少なく階調性が低い信号あると判断した場合、増幅映 は、上記当断において入力映像信号が果フベル側の信号 像信号における予め定めた黒レベル側の信号がダイナミ ックレンジによってつぶれるように、すでに求めた日8 seのDCレベルを上げる(図28(c))。なお、B BBBのDCレベルを上げる責は、多る人を回復品質に **応じて任意に定めることができる。そして、第1の制御** 個号短幅調整部153および特徴データ生成部15 4 に出力する。これにより、階調が少ない低輝度部分を **低輝度部分をつふすことでAPLが下かるため、光淑嬋 りおし、無レベル倒を引き締めることができる。また、** データ生成都 172は、DCレベルを上げたBase 【0150】そして、第1の制御データ生成節172 安調数を行うと、投資上のロアークフスプが高へなる (⊠26(d))。

よび特徴データ生成都154に出力する。以後、上記第 に求めたBaseをそのまま、信号振幅調整部153お 上記判断において入力映像信号が黒レベル側の信号が少 なく階層性が低い信号あると判断しない場合には、すで [0151]なお、第1の制御データ生成的172は、 16の実権形態と回接の処理が行われる。

[0152]以上のように、本発明の第17の実施形態 との相関性を持たせて光源御度調整を行い、入力映像信 号に対する出力映像信号のAPL変動分を吸収するにあ り、全体が明るい国像の中に小さい面積の黒近傍画像を 含むような入力映像信号に対しても、凩レベルを引き締 め白アークレベルを高くすることができ、視覚的なコン に係る画像表示装置および方法によれば、信号抵幅制御 たり、黒レベルの浮きが生じるような入力映像信号に対 して、低輝度部分の階層をつなす処理を行う。これによ トラスト感を改雑することができる。

イナミックフンジをつおす処理を行っているが、この処 理以外にも例えば、黒側のア特性を綴やかに、また、自 データ判定部171および第1の制御データ生成部17 に用いた場合を説明したが、当該構成を上記第16の実 施形態に係る画像表示装置に用いても同様の効果を奏す 関のヶ特性を怠峻にすることで黒側をつぶし、白側を伸 おすことにより、白倒にはダイナミックレンジに対して 2の構成を、上記第15の実施形態に係る画像表示装置 ることが可能である。また、上紀第17の実施形態にお は、BaseのDCレベルを下げることにより黒側の夕 媒準的に算出されたGainを使用した場合、黒倒をつ の余裕が生じる。そこで、この余裕をなくしてより効果 的にダイナミックレンジを使用するために、黒レベルの **つぶしを考慮した大きめのGBinを算出し、このGB** [0163]なお、上記第17の実施形態においては、 5。さらに、上記第17の実施形態で説明したように、 いては、無フベル囱の間与が少ないと判断した場合に 領する処理を行っても同様の効果を奏することができ

543.

で、本発明の第18の実施形態は、上記のような入力映 を低減し、コントラスト感の向上を図るようにしたもの **が大部分を支配している)入力映像信号に対し、上記第** 1.5の実施形態で述べたような光源輝度を上げる処理を 行った場合でも、黒レベルの浮きが生じてしまう。そこ 象信号に対し、光淑輝度の変化を抑えて黒レベルの浮き 【0154】 (第18の実施形態) 一方、光瀾158を 月るくして効果がある部分が少ない (例えば、黒い画像 7.850

において、第18の実施形態に係る画像表示装置は、特 【0155】図27は、本発明の第18の実施形態に係 る画像表示装置の構成を示すプロック図である。図27 散検出部151と、データ判定部181と、第1の制御 データ生成部152と、信号振幅調整部153と、特徴 データ生成的154と、第2の制御データ生成的185 こ、光淑制御郎166と、受光型光変調部157とを値 える。また、受光型光変調節157は、光源158を備 [0156] 図27に示すように、第18の実施形態に 係る画像表示装置は、上記第15の実施形態に係る画像 表示装置の第2の樹御データ生成部155を第2の制御 を加えた構成である。なお、第18の実施形態に係る画 象表示装置のその他の構成は、上記第15の実施形態に 係る画像表示被信の構成と同様であり、当該構成につい ては周一の参照番号を付して説明を省略する。以下、本 発明の第18の実施形態に係る画像表示装置を、上記第 15の実施形態に係る画像表示装置と異なる構成部分を データ生成的185に代え、さらにデータ判定的181 中心に就思する。

カレ、入力映像信号のうち明るい領域を抽出し、明るい 【0157】データ判定部181は、入力映像信号を入 第2の樹御データ生成御185に出力する。ここで、デ 一夕料定的181が行う明るい領域を抽出して判定する ち法としては、例えば、まず入力映像信号のMAXを検 出し、MAXおよび予め宮めたMAX近似値を示す領域 を抽出して、当該領域が予め定めた面積以上であるか否 かで判定する方法や、当該領域に含まれる画素の数が予 め定めた個数以上であるか否かで判定する方法等が考え 領域が予め定めた値より大きいか小さいかを判定して、

[0158] 第2の制御データ生成節185は、特徴検 が出力するAPL2とデータ判定部181が出力する判 定結果とを入力する。そして、第2の制御データ生成部 185は、まずAPLとAPL2とのDCレベル巻を求 め、次に判定結果に基づいて、求めたDCレベル差を変 更する。ここで、第2の観御データ生成部185は、明 るい領域が予め定めた値より小さい場合に、光源158 の解散レベルが低くなるようにDCレベル差の変更を行 出部151が出力するAPLと特徴データ生成部154 う。そして、判定結果に基づいて変更が行われたDCV

inを制御に使用することも可能である。

ペル差は、光源樹御節156に出力され、以後上記第1 5の実施形態と同様の処理が行われる。

入力映像信号に対しても、黒レベルを引き締めることが 低くする処理を行う。これにより、明るい領域が少ない 【0159】以上のように、本発明の第18の実施形態 との相関性を持たせて光源の輝度調整を行い、入力映像 信号に対する出力映像信号のAPL変動分を吸収するに あたり、思るい伽狐が少ないために無フヘブの消きが回 立つような入力映像信号に対して、光源158の輝度を に係る画像表示装置および方法によれば、信号振幅制御 でき、視覚的なコントラスト酪を改善することができ

定めた値より大きいか小さいかを料定して、この判定結 奥施形態においては、入力映像信号の明るい領域が予め 果に基づいて光源158の0N/0FF制御を行ってい データ判定的181および第2の制御データ生成部18 5の構成を、上記第15の実施形態に係る画像表示装置 に用いた場合を説明したが、当該構成を上記第16およ び第17の実施形態に係る画像表示装置に用いても同様 の効果を奏することが可能である。また、上記第18の いのパイト情報に基むいてリニアに光源 1 5 8 の転御を るが、明るい領域の大きさを示すバイト情報を求めて、 [0160] なお、上記第18の実施形態においては、 行うことも同様に可能である。

力映像信号に対して、上記第15~第18の実施形態で 発生する。そこで、本発明の第19の実施形態は、様々 【0161】 (第19の実施形態) ところで、入力映像 **簡号には、レターボックスやサイドブラック等の様々な** 表示モードが存在する。また、入力映像信号にOSD信 述べたようなコントラスト調整および光源輝度調整を単 **純に行ったのでは、適切な画像表示が得られない場合が** な表示モードの入力映像信号に対しても、また、OSD も、適切なコントラスト調整および光源輝度調整を行う 号(オン・スクリーン・ディスプレイ信号)等の文字情 限が重量される場合が存在する。従って、このような入 **習号等の文字情報が重量される入力映像信号に対して** ようにしたものである。

る画像表示装置の構成を示すプロック図である。図28 こおいて、第19の実施形態に係る画像表示装置は、特 【0162】図28は、本発明の第19の実施形態に係 と、受光型光変調部157とを備える。また、受光型光 徴検出部191と、第1の制御データ生成部152と、 同号振幅調整部153と、特徴データ生成部154と、 第2の観御データ生成都155と、光濃樹御部158 **変調部157は、光源158を備える。**

装置のその他の構成は、上記第16の実施形態に係る画 系る画像表示装置は、上記第15の実施形態に係る画像 た構成である。なお、第19の実施形態に係る画像表示 [0163] 図28に示すように、第19の実施形態に 表示装置の特徴検出部151を特徴検出部191に代え

像表示装置の構成と同様であり、当該構成については同 -の参照番号を付して説明を省略する。以下、本免明の 第19の実施形態に係る画像表示装置を、上記第15の **其施形態に係る画像表示装置と異なる構成部分を中心に** 説明する。

[0164]特徵検出部191は、入力映像信号を入力 し、まず、入力映像個号の投示モードおよびのSD個号 の有無を判定する。この表示モードおよびOSD信号の もよい。次に、特徴検出節191は、判定した表示モー 域とし、投示モードがサイドブラックの場合には画面左 部分とその他の主部分とで検出の重み付けをして、画面 有無は、特徴後出部191が自ら入力映像信号を解析し て判定するようにしてもよいし、外部から与えてやって ドに基づき、MAX, MINおよびAPLをそれぞれ後 ドがレターボックスの場合には画面上下部分を除いた領 右部分を除いた領域とする。または、表示モードがレタ ーボックスの場合には画面上下部分とその他の主部分と で検出の重み付けをして、固固全体で検出を行ってもよ いし、表示モードがサイドブラックの場合には画面左右 出する領域を決定する。例えば、検出領域は、投示モー 全体で検出を行ってもよい。

特徴検出部 1 9 1は、0 S D 表示領域(予め装置で定め びMINを第1の制御データ生成部152に出力し、A PLを特徴データ生成部164と第2の制御データ生成 X, MINおよびAPLをそれぞれ做出し、MAXおよ られている)の部分を検出領域から除外する。そして、 [0185] - 方、OSD信号があると判定した場合、 特徴検出部191は、決定した検出領域においてMA 郎155とに出力する。

号に対する出力映像個号のAPL室動分を吸収するにあ 響されることなく、適切に視覚的なコントラスト感を改 【0166】以上のように、本免明の第19の実施形態 との相関性を持たせて光쟁輝度調整を行い、入力映像信 たり、人力映像個号の表示モードおよびOSD扱示を判 **ポックスやサイドブラック等のように常に思レベルを投** 示している値域や、由パークが高いOSD 投示値域に影 に係る画像表示装置および方法によれば、信号振幅制御 断して適切な検出領域を決定する。これにより、レタ 職することができる。

もよい。さらに、上記第19の実施形態においては、文 学情報かOSD信号である場合を一例に挙げて説明した が、これ以外の視覚的コントラストの改善を阻害する全 特徴検出部191の構成を、上記第15の奥施形態に係 る画像表示装置に用いた場合を説明したが、当該構成を 上記第16~第18の実施形態に係る画像表示装置に用 いても同様の効果を奏することが可能である。また、上 **記第19の実施形態における特徴検出部191は、表示** モードの判定とOSD佰号の有無の判定との双方を行う ように記載したが、どちらか一方のみを行うようにして [0167] なお、上記第19の実施形態においては、

ての文字情報に対しても、上述した処理を適用すれば本 発明の有用な効果を奏することができるのは言うまでも

のような入力映像個号に対して、上記第15~第18の 度調整を単純に行ったのでは、適切な画像表示が得られ 態は、様々な種類や態様の入力映像信号に対しても、適 【0188】(第20の実施形態)また、入力映像信号 には、様々な種類や簡様のものが存在する。従って、こ **奥施形態で述くたようなコントシスト超数および光淑雄** ない場合が発生する。そこで、本発明の第20の実施形 切なコントラスト調整および光環輝度調整を行うように したものである。

と、受光型光変調部157とを備える。また、受光型光 【0169】図29は、本発明の第20の更施形態に係 る画像表示披置の構成を示すプロック図である。図29 において、第20の実施形態に係る画像表示装置は、特 徴検出部151と、第1の制御データ生成部202と、 佰号版編閲整部153と、特徴データ生成部154と、 第2の慰御データ生成部155と、光淑慰御部158 質問的157は、光頭168を備える。

上で、上記第15の実施形態に係る画像表示装置と異な [0170] 図29に示すよろに、第20の実施形態に 係る画像表示装置は、上記第15の実施形態に係る画像 表示装置の第1の倒御データ生成部152を第1の制御 データ生成部202に代えた構成である。なお、第20 の実施形態に係る画像表示装置のその他の構成は、上記 第15の奥施形像に係る画像表示装置の構成と同様であ り、当該構成については同一の参照番号を付して説明を 表示装置を、入力映像信号の電気や簡様に場合分けした 省略する。以下、本発明の第20の実施形態に係る固像 る構成部分を中心に説明する。

[0171] (1) ブルーバック信号やモード移行時信

号の場合

表示することが好ましい。そこで、第1の制御データ生 これは、入力映像信号が、全面青色のブルーバック信号 や、場面切り換え等のモード移行時(例えば、フェード イン/フェードアウト)に用いる全面白色の信号等の特 殊信号の場合である。このような特殊信号の場合、画質 改善の必要性はなく、コントラスト調整および光쟁増度 調整を行わずに、基本的に入力した信号をそのまま画像 成部2.02において、以下のような処理を行う。

台は、上記第16の実施形態で述べたように、入力映像 出部151が微出したMAXおよびMINを入力し、M **づくものである。そして、第1の慰御データ生成節20** 【0172】第1の制御データ生成部202は、特徴後 AXとMINとのレベル遊が予め定めた値(以下、TH は、MAXとMINとのレベル燈があまりないことに越 2は、レベル殻がTH_LVLより大きいと判断した場 5。これは、上述したブルーバック信号のような信号 __LVLと記す)に対して大きいか小さいかを判断す

bTH__LVLより小さいと判断した場合は、入力映像 **绚効果を弱めた値を出力する。具体的には、調整が行わ** LypおよびBase_Typと、出力されるGain およびBaseをそれぞれ、Gain_OutおよびB る。一方、第1の制御データ生成部202は、レベル差 hangainalubaserthan, Gain__ 信号に対応したGainおよびBaseを求めて出力す 上記算出されたGainおよびBaseに対し、その問 個母なブルーバック個母等の特殊個母であると判断し、 ase_Outとすると、次式

Jain#Out = Gain#Typ+ (Gain-Gain#Typ) + ((MAX-MIN)/TH#L

Base#Out = Base#Typ+ (Base-Base#Typ) # ((MAX-MIN)/TH#L

こよりGain_OutおよびBase_Outを解出

[0173] この処理により、不要な制御による過補正 の防止および電力消費の低減を図ることができる。な

さい場合に、特殊信号と判断して(MAX-MIN)に 対応して任意に設定することができる。なお、上記説明 応じて徐々にGainを1倍に近づける方法を記載した お、上紀子め定めた値は、入力する特殊信号のレベルに て、MAXとMINとのレベル差が予め定めた値より小 ンタレース信号となっていないこと)等により判断する が、この他にも特殊個号の判定を色や同期(例えば、イ では、第1の制御データ生成部202が行う処理とし ち法を用いることも、同様に可能である。

[0174] (2) 微小な領域のみにおいて変化がある 国号の場合

こで、第1の制御データ生成部202において、以下の いて変化がある、すなわち、映像の大部分には大きな変 化かなく、ごく一部の領域にだけ変化がある個号の場合 うと、画像の大部分を占める大きな変化のない領域にお このような信号の場合には、調整値を前回処理した調整 **今回の出力画像の変化を小さくすることが好ましい。そ** これは、入力映像信号が、画面全体のうちの一部分にお である。このような信号の場合、変化する領域に影響さ れてコントラスト調整および光浪輝度調整を行ってしま **道から大きく変化させず、すなわち、前回の出力画像と** いて、視覚的に適和感を与えることがある。このため、 ような処理を行う。

Baseがほとんど変化しないことに基づくもので [0]75] 前提として、第1の制御データ生成師20 2は、前回処理したMAX, MIN, GainおよびB BSBをそれぞれ保持している。第1の制御データ生成 部202は、特徴検出部151が検出したMAXおよび MINを入力し、新たに求めた日aseを保持している **釣回のBaseと比較して変化の差を判断する。これ** は、上述した数小な領域ゆみにおいて変化がある信号

ある。そして、第1の根御データ生成節202は、変化

母に対応するGBinおよびBaseとして可変的に出 PFの時定数を小さく(変化量が大きくなる)するよう 別途予め定めたGainおよびBaseに収束するよう A X およびM I Nに基づいて算出される G a i n および BaseまでのGainおよびBaseを、入力映像店 力する。これは、例えば、GainおよびBaseを通 過させる巡回型のロー・パス・フィルタ(LPF)を設 (変化量が小さくなる)、 変化の差が大きい場合にはし にすればよい。なお、変化の差が大きい場合、最終的に 今回のMAXおよびMINに基づいて算出されるGai の差がない場合には前回処理したGainおよびBas け、変化の差が小さい場合にはLPFの時定数を大きく て、前回処理したGainおよびBaseから今回のM nおよびBaseに収束するように制御してもよいし、 eを、変化の差がある場合にはその差の大きさに応じ

【0176】この処理により、画像単体での画質改善物 果が多少低減されるものの、不要な制御による視覚的違 は、入力する信号のレベルに対応して任意に設定するこ とかできる。また、第1の制御データ生成部202にお いて、微小な領域のみにおいて変化がある信号か否かを Baseの変化のみで判断したが、MAXやMINの数 化を用いて判断することも可能である。さらに、第1の **制御データ生成都202は、画像のほとんどの部分が変** 和感を抑え、画像前後のつながりを自然的に表現するこ 化しないことをヒストグラムデータを検出することで、 とができる。なお、上記変化の遊に応じて可変する量 **独断の糖度を向上させることができる。**

整を行うと、信号に忠実に対応した調整を実現すること こで、第1の制御データ生成部202において、以下の ちらついて見苦しくなる。そこで、一般的には、第1の る個母の場合にも、LPFを通して平滑化した後で各関 これは、入力映像個号が、場面転換等で大きな変化があ (ノイズ等による)しているため、この彼小な奴化に対 してその都度調整レベルを可変していたのでは、画像が PF)を設け、微小な変化を吸収(平滑化)した後にコ ができない。このため、大きな変化がある個号に関して る信号の場合である。ここで、画像に全く変化がない場 **制御データ生成都202内にロー・パス・フィルタ(L** ントラスト調整および光頌輝度調整を行うことで、画像 の見易さを確保している。しかし、上紀大きな変化があ は、LPFを通さずに各調整を行うことが好ましい。そ 台であっても、入力映像信号は時間輸上で微小に変化 【0177】(3)大きな変化がある個号の場合

に求めたBaseを保持している前回のBaseと比較 [0178] 前提として、第1の制御データ生成部20 2は、前回処理したMAXおよびMINをそれぞれ保持 している。第1の制御データ生成師202は、特徴検出 部151が後出したMAXおよびMINを入力し、新た

ような処理を行う。

よ、変化の差が予め定めた値より小さいと判断した場合 0.2は、変化の塑が予め定めた値より大きいと判断した て、入力映像信号に対応したGainおよびBaseを **ノて変化の差を判断する。これは、上述した大きな変化** がある信号は、ほとんどBaseが変化することに基づ くものである。そして、第1の制御データ生成部202 よ、LPFを通した後のMAX, MINおよびAPLを eを求めて出力する。一方、第1の制御データ生成師2 用いて、入力映像信号に対応したGainおよびBas 場合は、LPFを過さないMAXおよびMINを用い 求めて出力する。

Fを通した後のMAXおよびMINを用いて、入力映像 とができる。また、第1の制御データ生成師202にお 202は、変化の豊か予め定めた値より大きいと判断し た場合に、LPFの特性を適切に変更し、変更後のLP **間号に対応したGainおよびBaseを求めて出力す** 【0178】この処理により、入力映像信号に忠実に対 いて、大きな変化がある個号か否かをBaseの変化の ることも可能である。さらに、第1の間御データ生成部 **あした鞨整を行うこどができ、入力映像信号の変化をよ** は、入力する信号のレベルに対応して任意に設定するこ みで独磨したが、MAXやMINの変化を用いて粗断す り際立たせることができる。なお、上紀予め定めた値 るようにしてもよい。

との相関性を持たせて光源輝度調整を行い、入力映像信 号に対する出力映像信号のAPL変動分を吸収するにあ たり、入力映像信号の環類や態様を判断して適切な調整 を決定する。これにより、様々な種類や個様の入力映像 **信号に対しても、適切に視覚的なコントラスト感を改善** 【0180】以上のように、本発明の第20の実施形態 に係る画像表示装置および方法によれば、信号振幅制御

第1の制御データ生成部202の構成を、上記第15の が、当該構成を上記第16~第19の実施形態に係る画 像表示報信に用いても同様の効果を奏することが可能で ある。また、上記第20の奥施形態における第1の相御 [0181]なお、上記第20の実施形態においては、 奥施形態に係る画像表示装置に用いた場合を説明した ゲータ生成部202は、必ずしも上述した(1)~ することがたほる。

(3)の全てに対応する構成でなくてもよく、いずれか

[0182] (第21の奥施形態) 一般に、入力映像信 母には、扱示デバイスとしてCRTを用いる場合を想定 して、CRTか有するガンマ特性を補正するため予めガ ンマ補正処理が施されている。これに対して、本発明で は、液晶パネル)には、CRTの様なガンマ特性がない ため、予めガンマ補正処理が施された入力映像信号に対 用いる表示デバイスである受光型光弦観節157 (例え トラスト調整および光淑輝度調整を行ってそのまま出力 し、上紀第15~第20の実施形態で述べたようなコン | つまたは2つにだけ対応する構成としてもよい。

マ補正処理が施された入力映像個号に対し、ガンマ逆補 しただけでは、適切な画像表示が得られない場合が発生 正処理を施して適切なコントラスト調整および光淑輝度 する。そこで、本発明の第21の実施形態は、予めガン 網整を行うようにしたものである。

[0183] 図30は、本発明の第21の実施形態に係 において、第21の実施形態に係る画像表示装置は、特 と、特徴データ生成的164と、第2の制御データ生成 部215と、光瀬航御部156と、受光型光変調部15 る画像投示装置の構成を示すプロック図である。図30 7とを備える。また、受光型光変調節157は、光濁1 徴後出部161と、第1の配御データ生成部162と、 筒号振幅調整部163と、ガンマ逆補正処理部211

態に係る画像表示装置を、上記第15の実施形態に係る 1は、図30のガンマ逆補正処理節211および第2の 形態に係る国像表示装置の構成と同様であり、当該構成 については周一の参照番号を付して説明を省略する。以 下、図31をさらに参照して、本発明の第21の実施形 【0184】図30に示すよろに、第21の奥施形態に 係る面像表示装置は、上記第15の実施形態に係る画像 表示装置の第2の樹御データ生成部166を第2の制御 をさらに加えた様成である。なお、第21の実施形態に 係る画像表示装置のその他の構成は、上記第15の実施 画像表示装置と異なる構成部分を中心に説明する。図3 傾倒データ生成部215における逆ガンマ特性の一例を ゲータ生成節215に代え、ガンマ逆補正処理節211 示す図である。

信号に予め施されているガンマ特性と全く逆の(すなわ ち、ガンマ特性を相殺する)特性を有する。例えば、N TSCの規格においては、ガンマ=2.2となる。これ 整部153か出力する予めガンマ補正処理が施された非 線形な出力映像信号を入力し、図31(8)に示す予め 【0186】ガンマ逆補正処理部211は、信号振幅講 定めた逆ガンマ特性に従って、出力映像個号に対してガ により、ガンマ逆補正処理部211から線形な出力映像 ンマ逆補正処理を施す。この逆ガンマ特性は、入力映像 信号が、受光型光変調節157に出力される。

逆ガンマ特性従って、APLとAPL2との蕞αからガ ンマ逆補正処理を施したDCレベル豊Aを求め、光源制 [0188] 第2の制御データ生成師215は、特徴検 出部151が出力するAPLと特徴データ生成部154 データ生成節215は、図31(b)に示す予め定めた が出力するAPL2とを入力する。そして、 第2の制御 御部158に出力する。なお、第2の制御データ生成部 2.1.5における逆ガンマ特性は、ガンマ逆補正処理部2 1.1における遊ガンマ特件と関一である。

との相関性を持たせて光淑輝度調整を行い、入力映像信 【0187】以上のように、本発明の第21の実施形態 に係る画像表示装置および方法によれば、信号抵幅制御

5、適切に視覚的なコントラスト略を改善することがで たり、入力映像信号に予め施されているガンマ補正処理 を相殺するガンマ逆補正処理を施して、適切なコントラ スト調整および光源輝度調整を行う。これにより、予め 母に対する出力映像同号のAPL変動分を吸収するにあ ガンマ補正処理が施されている入力映像信号に対して

ガンマ逆補正処理部211および第2の制御データ生成 部215の構成を、上記第15の実施形態に係る画像表 示装置に用いた場合を説明したが、当該構成を上記第1 8 ~第20の実施形態に係る画像表示装置に用いても同 [0188] なお、上記第21の実施形態においては、 **築の効果を奏することが可能である。**

熨がなくなる。

R明の第22の実施形態は、予めガンマ補正処理が施さ れた入力映像信号に対し、まずガンマ逆補正処理を施し [0189] (第22の実施形態) 上記第21の実施形 **ほでは、コントラスト調整および光源輝度調整を行った** 後でガンマ逆補正処理を施す場合を説明した。次に、本 た後、通切なコントラスト調整および光源輝度調整を行 ろようにしたものである。

と、特徴データ生成節164と、第2の制御データ生成 的156と、光湖相倒的156と、受光型光変調的15 る画像表示装置の構成を示すプロック図である。図32 【0190】図32は、本発明の第22の実施形態に係 こおいて、第22の実施形態に係る画像表示装置は、ガ ノマ逆補正処理邸221と、特徴検出部151と、第1 7とを備える。また、受光型光変調節157は、光源1 の制御データ生成部152と、信号振幅調整部153

構成である。なお、第22の実施形態に係る画像表示装 施形態に係る画像表示装置と異なる構成部分を中心に説 係る画像表示装置は、上記第15の実施形態に係る画像 表示装置に、ガンマ逆補正処理師221をさらに加えた 買のその他の構成は、上記第15の実施形態に係る画像 **表示装置の構成と同様であり、当該構成については周一** の参照番号を付して説明を省略する。以下、本発明の第 2 2 の実施形態に係る画像表示装置を、上記第15の実 【0191】図32に示すよろに、第22の実施形態に

れにより、ガンマ逆補正処理部221から線形な入力映 集高号が、特徴検出部16/1および倡号振幅調整部15 【0192】ガンマ逆補正処理師221は、予めガンマ (すなわち、ガンマ特性を相殺する) 特性を有する。こ の逆ガンマ特性は、上紀第21の奥施形態と同様に、入 相正処理が施された非親形な入力映像信号を入力し、予 て、入力映像信号に対してガンマ逆補正処理を施す。こ め定めた逆ガンマ特性(図31(8)を参照)に従っ 5 財政会員与に予め施されているガンマ特性と全く逆の 3に出力される。

[0193]以上のように、本発明の第22の実施形態

行うので、上記第21の実施形態のように第2の制御デ に係る画像表示装置および方法によれば、信号振幅制御 との相関性を持たせて光源輝度調整を行い、入力映像周 号に対する出力映像信号のAPL変動分を吸収するにあ を相殺するガンマ逆補正処理を施して、適切なコントラ スト調整および光源輝度調整を行う。これにより、予め きる。また、信号を入力する段階でガンマ逆補正処理を -ヶ生成的155において、ガンマ逆補正処理を行う必 たり、入力映像信号に予め施されているガンマ補正処理 も、適切に視覚的なコントラスト感を改善することがで ガンマ補正処理が施されている入力映像信号に対して

応答速度に応じて、映像に合った適切な光源輝度調整を 使用するパネルが考えられる。しかし、この液晶パネル は、映像個号の輝度変化(APL変化)が大きい場合に は遠く、小さい場合には遅く応答するという特性を有し ている。このため、あらゆる輝度変化に対して一定の制 **施形態は、映像信号の輝度変化、すなわち液晶パネルの** 形態に係る画像表示装置に用いた場合を説明したが、当 抜構成を上記第16~第20の実施形態に係る画像表示 綱部157に適応できる表示デバイスとしては、液晶を 御を行ったのでは、映像に合った適切な光瀾輝度調覧を 行えない場合が発生する。そこで、本発明の第23の実 ガンマ逆補正処理師221の構成を、上記第15の実施 【0195】 (第23の実施形態) 本発明の受光型光変 【0194】なお、上招第22の実施形態においては、 装置に用いても同様の効果を奏することが可能である。 行うものである。

る画像表示装置の構成を示すプロック図である。図33 [0196] 図33は、本発明の第23の実施形態に発 第2の制御データ生成部155と、制御データ補正部2 ネル) 157とを備える。また、受光型光変調部157 において、第23の実施形態に係る函像表示装置は、特 312、光瀾栩御部158と、受光型光変調節 (液晶パ 徴検出部151と、第1の制御データ生成部152と、 信号振幅調整部153と、特徴データ生成部154と、 は、光源158を備える。

表示装置に、制御データ補正部231をさらに加えた構 成である。なお、第23の実施形態に係る画像表示装置 のその他の構成は、上記第15の実施形態に係る画像表 示数層の構成と同様であり、当該構成については同一の 参照器号を付して説明を省略する。以下、図34をさら に参照して、本発明の第23の実施形態に係る画像表示 装置を、上記第15の実施形態に係る画像表示装置と異 なる構成部分を中心に説明する。図34は、図33の掲 係る画像表示装置は、上記第15の実施形態に係る画像 御データ補正師231が行う補正処理の一例を説明する [0197] 図33に示すように、第23の実施形態に タイミング図である。

【0198】まず、図34を参照して、上記第15~第

整を説明する。映像信号のAPL変化が小さい場合(図 実際の映像のAPL変化は遅くなる (図34 (a) の信 A)、受光型光変調節157における実際の映像のAP **ールドで変化が完了する)。これに対して、光頭168** の輝度変化は、第2の制御データ生成的156が出力す で変化する (図34 (a) および (b) の信号D)。こ のため、受光型光変調節157における映像信号のAP 1変化と光源158の輝度調整変化とが一致しない(図 34 (a) および(b) において、個号Bと個号Dとが 34(a)の信号A)、受光型光変調的157における **号Bでは、3フィールドかかって変化する)。また、映** 像信号のAPL変化が大きい場合(図34(b)の信号 L変化は遠くなる (図34 (b) の間号Bでは、174 に従って、APL変化に関係なく予め定めた一定の期間 2 2の更施形態に係る画像表示装置における光源輝度調 るDCアベル路 (図34 (a) および (b) の面号C) 一致しない)。

5。そして、制御データ補正的231は、DCレベル豊 【0199】そこで、制御データ補正邸231では以下 の処理を行う。制御データ補正部231は、受光型光変 フィルタ(例えば、LPF)を予め備えている。根御デ 一夕補正部231は、第2の根御データ生成的155か 出力するDCレベル差を入力し、DCレベル差を検出す が大きい場合にはフィルタの時定数を短く、DCレベル **塾が小さい場合にはフィルタの時定数を長くして、D C** 3 4 (a) および (b) の倡号E)。これにより、受光 型光変調部167における映像個号のAPL変化と光源 (a) および(b) において、信号Bと信号Fとが一致 題的 157における応答強度に対応する時定数を有する レベル뵾を通過させて光微観御郎 158〜出力する (図 158の海疫額整変化とが一致するようになる(図34

との相関性を持たせて光説輝度間整を行い、入力映像個 号に対する出力映像信号のAPL変動分を吸収するにあ たり、受光型光変調節157における映像信号の輝度変 解度調整を行う。これにより、受光型光変顕彰157と に係る画像表示装置および方法によれば、信号振幅制御 化(APL変化)の応答速度に対応させて、適切な光調 して液晶パネル等を用いた場合でも、映像信号に合った [0200]以上のように、本発明の第23の実施形態 **適切なコントラスト感を改善することができる。** 400

述くてきた。しかし、本発明のコントラスト超階および て、コントラスト調整および光源輝度調整を行う場合を [0202] (第24の実施形態) 上記第15~第23 制御データ補正邸231の構成を、上記第15の実施形 構成を上記第16~第22の英施形態に係る画像表示装 の実施形態では、1つの画面を扱示するシステムに対し 際に係る画像表示装置に用いた場合を説明したが、当該 **【0201】なお、上記第23の実施形態においては、** 置に用いても同様の効果を換することが可能である。 =

Ξ

(PC) 等のように 1つの受光型光弦輻節上に2つの画 面を表示するシステムにも同様に用いることが可能であ る。そこで、本発明の第24の奥施形態は、コントラス ト 関整および光源輝度調整を2つの画面を表示するシス テムに用いた場合に、コントラスト感の向上を図るよう 光波輝度類整は、例えば、パーソナル・コンピュータ にしたものである。

において、第24の実施形態に係る函像扱示装置は、特 とを備える。また、受光型光変調節157は、光源15 【0203】図35は、本発明の第24の実施形態に保 る国像表示装置の構成を示すプロック図である。図35 第1の信号版幅閲覧部153と、特徴データ生成部15 4と、第2の樹御データ生成部155と、光淑樹御部1 56と、補正ゲータ生成的241と、第2の個号振幅調 監部242と、MIX243と、受光型光質関部157 徴検出部151と、第1の樹御データ生成部152と、

表示装置に、補正データ生成部241と第2の信号振幅 上記第15の実施形態に係る画像表示装置と異なる構成 部分を中心に説明する。図36は、ある入力映像信号に る。なお、第24の実施形態に係る画像製示装置のその 係る画像表示装置の第1の信号振幅調整部153は、上 [0204] 図35に示すように、第24の実施形態に 関盤邸242とMIX243とをさらに加えた構成であ の構成と同様であり、当該構成については同一の参照器 紀第16の実施形態に係る画像表示装置の信号版幅調整 節153と国協の構成であるため、同一の参照番号を付 係る画像表示装置は、上記第15の実施形態に係る画像 他の構成は、上記第15の実施形態に係る画像表示装置 号を付して説明を省略する。また、第24の更施形態に 対して、本発明の第24の実施形態に係る画像表示装置 て、本発明の第24の実施形御に係る画像表示装置を、 している。以下、図17および図36をさらに参照し か行う処理の概略の一倒を説明する図である。

度期整を行う場合を考える。この場合、テレビジョン受 ず)は、第1の画面(相御対象画面)に対応する映像個 号である第1の入力映像信号を特徴検出部151および 外画面) に対応する映像信号である第2の入力映像信号 を第2の信号振幅調整部242にそれぞれ出力する。ま た、上記映像信号処理回路は、どちらの画面に関する出 [0205]今、受光型光変顕明157上に、図17に 像器やコンピュータ装置等の映像信号処理回路(図示せ 第1の信号版幅調整部153に、第2の画面(制御対象 力映像信号かを与えるウインドウ切換え信号を、M.I.X **に、無 1の画面に対してコントラスト顕整および光徴的 示すような2つの画面(ウインドウ)を扱示したとき** 243に出力する。

一ク生成部154, 第2の根御データ生成部156およ タ生成部152, 第1の信号振幅調整部153, 特徴デ [0.208] まず、特徴後出部151, 第1の根御デー

上記第15の実施形態で述くた処理を行いコントラスト 04光遺館御部158は、第1の入力映像信号に対して、 開整および光弧輝度開整を行う(図36(a))。

第1の信号振幅調整部153が出力するコントラスト調 4.2が出力するコントラスト補正後の第2の入力映像店 **うに(すなわち、光源輝度顕整効果がキャンセルされる** ように)、第2の入力映像信号の版幅を補正する倡号を とを入力し、補正信号に従って第2の入力映像信号の抵 幅を増幅または減衰する。ここで、第2の信号振幅調整 部242は、黒レベルを基準に第2の入力映像信号を増 盤後の第1の入力映像信号と、第2の信号振幅調整師2 母とを入力し、ウインドウ切換え信号が与えるタイミン グに従って、受光型光変観節157〜出力する出力映像 【0207】補正データ生成的241は、第2の制御デ そして、補正データ生成節241は、DCレベル登に基 **よいて、第1の入力映像信号に対して施される光源輝度** 類整の影響が、第2の入力映像信号に対して及ばないよ 生成する。第2の個号価幅調整部242は、補正データ 生成節241か出力する補正信号と第2の入力映像信号 ータ生成的 1 6 6 が出力するDCレベル差を入力する。 幅または減衰する (図38 (b))。MIX243は、

るように、第2の入力映像信号の版稿を補正することが 【0208】この処理により、第1の入力映像信号に対 トラスト調整および光源輝度調整の影響を、第2の画面 して行った光浪158の輝度調整分を常にキャンセルす でき(図38 (P))、第1の画面に対して行ったコン に及ぼすことがなくなる。

個母を切り換える。

【0208】以上のように、本発明の第24の夷施形態 に係る画像表示装置および方法によれば、2 画菌表示を 行うシステムにおいて、制御対象圏面に対してはコント ラスト調整および光源輝度調整を行い、制御対象外画面 に対しては光ೖ輝度調整効果をキャンセルするように補 正を行う。これにより、2画面表示を行うシステムにお いても双方の画面に進和感なく、適切に視覚的なコント ラスト慰を改善することができる。

係る画像表示装置に用いた場合を説明したが、当該構成 出を行うことによって、APLレベルまたは任意のレベ **郁正データ生成部241, 第2の信号振幅調整部242** およびMIX243の構成を、上記第15の実施形態に を上記第18~第23の実施形態に係る画像表示装置に 上記第24の実施形態においては、第2の信号振幅調整 部242が第2の入力映像信号を増幅または減衰する基 単は、無レベルであるとして記載した。しかし、この基 単は、黒レベルに限定されるものではなく、第2の入力 央像国号に対して (特徴検出部151と同様の) 特徴検 [0210]なお、上記第24の実施形態においては、 用いても同様の効果を奏することが可能である。また、 ルを基準とすることが可能にある。

n 【0211】(第25の実施形態) 上記第24の実施形

頻輝度調整を、3つ以上の画面を扱示するシステムに用 間は、上記第15~第23の実施形態で述くたコントラ スト調整および光源輝度調整を1つの受光型光変調節上 に2つの画面を表示するシステムに用いる場合を説明し た。そこで、次に、本発明のコントラスト調整および光 いた場合に、コントラスト船の向上を図るようにしたも のを説明する。なお、以下の第25の実施形態において 3つの画面を表示するシステムに用いた場合を一例に挙 は、本発明のコントラスト調整および光源輝度調整を、

255と、MIX253と、受光型光変調部157とを 備える。また、受光型光変関節157は、光源158を 【0212】図37は、本発明の第25の実施形態に係 2と、第1の個号振幅調整的153と、特徴データ生成 部154と、第2の制御データ生成部155と、光濁制 と、補正データ生成師254と、第3の信号振幅調整部 る画像表示装雕の構成を示すプロック図である。図37 において、第25の実施形態に係る画像表示装置は、第 1の特徴検出部151と、第1の間御データ生成部15 御部158と、第2の特徴後出部251と、第3の制御 ゲータ生成都252と、第2の信号振幅調整断153

る。以下、本発明の第25の実施形態に係る画像表示装 5の実施形態に係る画像表示装置の信号振幅調整部15 置を、上記第15の実施形態に係る固像表示装置と異な 省略する。また、第25の英施形態に係る画像製示装置 の第1の特徴検出部151,第1の信号振幅調整部15 3は、それぞれ上記第15の奥施形閣に係る画像表示装 置の特徴検出部151, 信号振幅開整部153と同様の 3と同様の構成であるため、同一の参照番号を付してい 係る画像表示装置は、上記第15の実施形態に係る画像 表示装置に、第2の特徴検出部251と第3の制御デー 9 生成部252と第2の個号振幅調整部153と補正デ --タ生成部254と第3の信号振幅調整部255とMI X253とをさらに加えた構成である。なお、第25の **契施形態に係る画像表示装置のその他の構成は、上記第** り、当該構成については国一の参照番号を付して説明を に、第2の信号振幅調整部153についても、上紀第1 【0213】図37に示すように、第25の異施形閣に 15の実施形態に係る画像表示装置の構成と同様であ 棋成であるため、同一の参照番号を付している。さら る構成部分を中心に説明する。

【0214】今、受光型光変闘節157上に、3つの画 一夕装置等の映像信号処理回路(図示せず)は、第1の に対してコントラスト調整および光源輝度調整を行う場 画面 (組御対象画面) に対応する映像信号である第1の 入力映像信号を第1の特徴検出部151および第1の信 面(第1~第3の画面)を表示したときに、第1の画面 台を考える。この場合、テレビジョン受像器やコンピュ 号版幅調整部163に、第2の画面(随御対象外画面)

に対応する映像信号である第2の入力映像信号を第2の こ、第3の画面(制御対象外画面)に対応する映像信号 である第3の入力映像信号を第3の信号振幅<equation-block>監督5 は、どの画面に関する出力映像信号かを与えるウインド 特徴検出部251および第2の信号振幅調整部153 5にそれぞれ出力する。また、上紀映像信号処理回路 ウ切換え信号を、MIX253に出力する。

【0215】まず、第1の特徴後出部151,第1の組 特徴データ生成部154,第2の関御データ生成部16 5 および光湖樹御御15 8 は、第1の入力映像信号に対 して、上記第16の実施形態で述えた処理を行いコント 御データ生成節152,第1の個号振幅調整節153, ラスト調整および光淑輝度調整を行う。

げて説明する。

の入力映像信号を出力ダイナミックレンジに収めるため 御データ生成部252は、第2の特徴検出部251が検 出したMAXおよびMINと、第2の耐御データ生成節 第3の制御データ生成節252は、光쟁制御節156に よる光湖の輝度制御の影響を相殺し、かつ、第2の入力 映像信号の最大振幅を、第2の信号振幅調整部153の 出力ダイナミックレンジに収まる所定のレベルまで増幅 するためのGainを求める。また、第3の相御データ 生成節252は、MAXおよびMINと上記求めたGa 1 nとから、第2の信号抵幅調整部153か行う増幅後 の、増幅後の入力映像信号でレベルが変動しない唯一の nおよびBaseは、第2の信号版幅開整部153に出 5の奥瓶形態で述べた入力信号処理部13と同様の処理 【0218】次に、第2の特徴後出部251は、第1の 特徴検出部151と同様に、第2の入力映像個号のMA X, MINおよびAPLをそれぞれ検出する。第3の間 レベルである日888を求める。この求められたG81 力される。第2の信号版幅閲覧的153では、上記第1 155が出力するDCレベル楚とを入力する。そして、 が行われる。

【0217】 補正データ生成部254は、第2の制御デ そして、補正データ生成邸254は、DCレベル塾に基 **関盤の影響が、第3の入力映像信号に対して及ばないよ うに(すなわち、光讶輝度羂索効果がそれぞれキャンセ** ルされるように)、第3の入力映像信号の振幅を補正す る信号を生成する。第3の信号振幅調整節255は、補 正データ生成邸254が出力する福正個号と第3の入力 映像信号とを入力し、補正信号に従って第3の入力映像 周号の版幅を増幅または斌袞する。ここで、第3の信号 版幅調整部255は、黒レベルを基準に第3の入力映像 同号を増幅または減費する。MIX253は、第1の周 号振幅調整部153か出力するコントラスト調整後の第 1の入力映像信号と、第2の信号振幅開整部163が出 カするコントラスト補正後の第2の入力映像倡号と、第 3の信号版幅調整節255が出力するコントラスト補正 **力いて、第1の入力映像信号に対して施される光쟁輝度 ータ生成部155が出力するDCレベル整を入力する。**

Ξ

同号か与えるタイミングに従って、受光型光変調節15 後の第3の入力映像個号とを入力し、ウインドウ切換え 7~出力する出力映像信号を切り換える。

により、第1の画面に対して行ったコントラスト超数お よび光説海度調整の影響を、第2および第3の國面に及 ぼすことがなくなり、かつ、第2の画面に対しては、独 るように、第2および第3の入力映像信号の振幅を補正 【0218】この処理により、第1の入力映像信号に対 することができると共に、第2の入力映像個号に対して は、独自のコントラスト間路を行うことができる。これ して行った光頌158の輝度観整分を常にキャンセルす 白のコントラスト超数を行うことができる。

を奏することが可能である。また、上記第25の実施形 度調整を、3つの画面を表示するシステムに用いた場合 を一例に挙げて説明したが、3つ以上の画面を表示する システムに用いた場合であっても同様の効果を奏するこ とができる。この場合において、独自のコントラスト間 る入力映像個号に関して第2の特徴検出部251,第3 54, 第3の信号振幅調整部255およびMIX253 の制御データ生成的252および第2の信号振幅関整部 コントラスト調整および光源輝度調整を行い、制御対象 外画面に対しては光韻輝度調整効果をキャンセルするよ **うに補正を行うと共に、必要な制御対象外画面について** は、筋御対象画面に対して行う調整とは異なる独自のコ ントラスト調整を行う。これにより、3 画面以上の表示 を行うシステムにおいても全ての画面に連和感なく、適 第2の特徴検出部251,第3の制御データ生成部25 2, 第2の信号振幅調整部153, 補正データ生成部2 用いた場合を説明したが、当該構成を上記第16~第2 3の実施形態に係る画像表示装置に用いても同様の効果 態においては、本免明のコントラスト調整および光谱輝 盤を行う必要がある画面が複数あるにときには、対応す に係る画像表示装置および方法によれば、3画面以上の **表示を行うシステムにおいて、制御対象画面に対しては** の構成を、上記第15の実施形態に係る画像表示装置に 【0219】以上のように、本発明の第26の実施形態 切に視覚的なコントラスト酪を改善することができる。 [0220] なお、上記第25の実施形態においては、 153と同等の構成を複数個用いればよい。

【0221】 (第26の夷施形態) 上記第15~第25 台を説明した。次に、この第26の実施形態では、信号 の実施形態では、第1の制御データ生成節152,17 特徴データ生成都154においてAPL2を生成する場 短幅調整部 153か出力する出力映像信号に基づいてA 2,202で状めたGainとBaseとに魅力いた、 PL2を生成するようにしたものである。

において、第28の実施形態に係る画像表示装置は、特 [0222] 図38は、本発明の第26の実施形態に係 る画像表示装置の構成を示すプロック図である。図38 数後出部151と、第1の制御データ生成的152と、

と、第2の制御データ生成的166と、光瀬制御的15 6と、受光型光変調的157とを備える。また、受光型 個号振幅調整部153と、出力同号特徴検出部284 光変闘的157は、光瀬158を備える。

態に係る画像表示装置の各構成と同様であり、当該構成 出部264に代えた構成である。なお、第26の実施形 間に係る画像表示装置の各構成は、上記第16の実施形 については同一の参照番号を付して説明を省略する。以 表示装置の特徴データ生成部154を、出力信号特徴検 上記第16の実施形態に係る画像表示装置と異なる処理 【0223】図38に示すように、第26の実施形態に 係る画像表示装置は、上記第15の実施形態に係る画像 ド、本発明の第26の実施形態に係る画像表示装置を、 動作を中心に説明する。

APL2とを入力する。そして、第2の制御データ生成 部156は、平均輝度レベルのDCレベル遊(=APL て、出力個号特徴検出部284は、特徴検出部151と 同様に、出力映像信号の平均輝度レベル(APL2)を 第2の制御データ生成的155は、特徴検出部151が 出力するAPLと出力信号特徴検出部264が出力する 【0224】出力信号特徴検出部264は、信号振幅語 娩出して、第2の制御データ生成部155〜出力する。 整部153が出力する出力映像信号を入力する。そし 2-APL)を求め、光淑相御師158に出力する。

168の輝度調整を行い、入力映像信号に対する出力映 C係る面像表示装置および方法によれば、信号振幅調整 58の平均消費電力を増やすことなく、視覚的なコント 【0225】以上のように、本発明の第28の実施形態 節153で行う信号振幅制御との相関性を持たせて光源 **像信号のAPL変動分を吸収する。これにより、光源1** ラスト島を改善することができる。

攻構成を上記第16~第25の実施形態に係る画像表示 **ジの下限値)を基準としてコントラスト調整および光源** 【0227】 (第27の実施形態) 上記第15~第28 の実施形態では、第1の制御データ生成的152,17 2,202において次めたBaseを基準として、コン (信号振幅路路部163における出力ダイナミックレン 出力信号特徴徴出部264の構成を、上記第15の実施 枝置に用いても闫様の効果を奏することが可能である。 トラスト調整および光源輝度調整を行う場合を説明し た。次に、第27の実施形態では、システムの最小値 【0228】なお、上記第28の実施形態においては、 形態に係る画像表示装置に用いた場合を説明したが、 **β度顕整を行うようにしたものである。**

[0228] 図39は、本発明の第27の実施形態に係 5 画像表示装置の構成を示すプロック図である。図39 こおいて、第27の実施形態に係る画像表示装置は、特 数検出部151と、第1の制御データ生成部272と、 **高号振幅調整部273と、特徴データ生成部274と、** 第2の間御データ生成部155と、光源制御部156

と、受光型光変調節157とを備える。また、受光型光 [0228] 図39に示すように、第27の実施形態に 変調部157は、光源158を備える。

5第15の実施形態に係る画像表示装置の構成と同様で を省略する。以下、図40をさらに参照して、本発明の 夷施形態に係る画像表示装置と異なる構成部分を中心に 説明する。図40は、ある入力映像個号に対して、本発 7 の実施形態に係る画像表示装置のその他の構成は、上 **あり、当該構成については同一の参照番号を付して説明** 第27の実施形態に係る画像表示装置を、上記第15の 明の第27の実施形態に係る画像表示装置が行う処理の 係る画像表示装置は、上記第15の実施形態に係る画像 御データ生成部272,信号振幅調整部273および特 表示装置の第1の制御データ生成部152, 信号振幅調 監部153および特徴データ生成部154を、第1の制 数データ生成部274に代えた構成である。なお、第2 既略の一例を説明する図である。

(a) に示すようなMAX, MINおよびAPLを検出 出部151が検出したMAXおよびMINを入力し、M [0230] 第1の制御データ生成部272は、特徴機 INを基準としたGainを以下のように求める。今、 特徴検出部151か、入力映像信号に対して図40

[0231] 第1の制御データ生成部272は、入力映 像信号の最大版幅(MAXとMINとの差)を、処理回 路の信号処理可能範囲、すなわち、ダイナミックレンジ (具体的には、信号振幅調整部273の出力ダイナミッ クレンツ)幅まで増幅するためのG a i nを、下記式に

した場合を考える。

イナミックレンジ艦に対して 6.7 %である場合(図4.0 (a))、第1の制御データ生成節272が求めるGa 例えば、図40において、入力映像信号の最大振幅が夕 Gain=ダイナミックレンジ稿/ (MAX-MIN) inは、約1.5倍となる(図40(b))。

行って状める。

[0232] 信号振幅調整部273は、入力映像信号と 特徴後出部151が後出したMINと第1の制御データ て、まず、信号振幅調整節273は、入力映像信号から MINの値を減算して信号の最小値を出力ダイナミック 生成部272が出力するGainとを入力する。そし ワンジの下限値までレベルシフトする(図40

(c)′)。次に、信号抵償調整部273は、この下限値 を基準として、Galnに従って入力映像暦号を増幅す る(図40(d))。これにより、入力映像信号は、信 幅されて出力される。この増幅後の入力映像信号(出力 母振幅調整部273の出力ダイナミックレンジー杯に増 映像個号)は、受光型光変調節157に出力され、画像

[0233] 特徴データ生成部274は、特徴後出部1 5 1が検出したMINおよびAPLと、第1の制御デー タ生成師272が求めたGainとを入力する。そし

て、特徴データ生成部274は、MIN, APLおよび G81mに基づいて、出力映像信号における平均輝度レ ベル (APL2)を、下記式に従って求める。

このAPL2は、第2の船御データ生成的156〜出力 APL2= (APL-MIN) ×Gain

に係る画像表示装置および方法によれば、個号振幅調整 158の輝度調整を行い、入力映像信号に対する出力映 【0234】以上のように、本発明の第27の実施形態 節273で行う信号振幅制御との相関性を持たせて光源 5.8の平均消費電力を増やすことなく、視覚的なコント 象信号のAPL変動分を吸収する。これにより、光淑1 ラスト酪を改雑することができる。

が、当該構成を上記第16~第26の実施形態に係る圓 第1の制御データ生成師272, 信号振幅調整部273 および特徴データ生成部274の構成を、上記第15の 像表示装置に用いても同様の効果を突することが可能で 【0235】なお、上紀第27の更施形態においては、 英施形態に係る画像表示装置に用いた場合を説明した

した。次に、第28の実施形態では、システムの最大値 **ジの上版値)を基準としてコントラスト調整および光順** 【0238】 (第28の実施形態) 上記第27の実施形 コントラスト調整および光源輝度調整を行う場合を説明 (信号振幅顕整部153における出力ダイナミックレン 態では、システムの最小値(信号振幅調整部153にお ける出力ダイナミックレンジの下限値)を基準として、 輝度調整を行うようにしたものを説明する。

において、第28の実施形態に係る画像表示装置は、特 と、受光型光変鋼部157とを備える。また、受光型光 [0237] 図41は、本発明の第28の実施形態に係 る画像表示装置の構成を示すプロック図である。図41 徴検出部151と、第1の制御データ生成部282と、 信号振幅調整部283と、特徴データ生成部284と、 第2の制御データ生成部155と、光源制御部156 安盟的157は、光源158を備える。

明の第28の実施形態に係る画像表示装置が行う処理の を省略する。以下、図42をさらに参照して、本発明の 第28の実施形態に係る画像表示装置を、上記第15の 奥施形態に係る画像表示装置と異なる構成部分を中心に 説明する。図42は、ある入力映像信号に対して、本発 [0238] 図41に示すように、第28の実施形態に 係る画像表示装置は、上記第16の実施形態に係る画像 表示装置の第1の制御データ生成部152, 信号振幅調 整部153および特徴データ生成部154を、第1の制 御データ生成部282,信号振幅調整部283および特 数データ生成師284に代えた構成である。なお、第2 8の実施形態に係る画像表示装置のその他の構成は、上 記第15の実施形態に係る画像表示装置の構成と同様で あり、当核構成については同一の参照番号を付して説明

戦略の一郎を説明する図である。

(a) に示すようなMAX, MINおよびAPLを検出 出部151が検出したMAXおよびMINを入力し、M 【0239】第1の間御データ生成断282は、特徴機 AXを基準としたGainを以下のように求める。今、 特徴後出部161が、入力映像語号に対して図42 した場合を考える。

像信号の最大紙幅(MAXとMINとの差)を、処理回 路の信号処理可能範囲、すなわち、ダイナミックレンジ (具体的には、個号振幅開整部283の出力ダイナミッ [0240] 第1の制御データ生成部282は、入力映 クレンジ) 幅まで増幅するためのGBInを、下紀式に 従って求める。

(a))、第1の街御データ生成師282が求めるGa イナミックレンジ幅に対して87%である場合(図42 例えば、図42において、入力映像信号の最大振幅がダ Gain=ダイナミックレンジ稿/(MAX-MIN) inは、約1.6倍となる (図42 (b))。

たものである。

特徴後出部151が後出したMAXと第1の根御データ て、まず、信号振幅調整的283は、出力ダイナミック **眉号に当該奥分値を加算して信号の最大値を出力ダイナ** 【0241】個母挺種類整部283は、入力映像個母と **レンジの上限値とMAXとの単分値を算出し、入力映像** 生成部282が出力するGainとを入力する。そし ミックレンジの上版値までレスルシントする(図42

幅されて出力される。この増幅後の入力映像信号(出力 映像信号) は、受光型光変調節167に出力され、画像 を基準として、G81mに従って入力映像信号を増幅す **母版艦踏整節283の出力ダイナミックレンジー杯に増** (c))。次に、個母振幅調整部283は、この上限値 る (図42 (d))。これにより、入力映像信号は、信 として扱示される。

51が後出したMAXおよびAPLと、第1の制御デー て、特徴データ生成部284は、MAX,APLおよび G81mに基づいて、出力映像旧号における平均輝度レ 【0242】特徴データ生成師284は、特徴検出師1 **タ生成部282が求めたGainとを入力する。そし** ベル(APL2)を、下記式に従って求める。

APL2=(APL+幾分值[上限值-MAX])×G このAPL2は、第2の制御データ生成部155〜出力

【0243】以上のように、本発明の第28の実施形態 に係る画像表示報置および方法によれば、信号振幅調整 158の輝度調整を行い、入力映像信号に対する出力映 58の平均消費属力を増やすことなく、視覚的なコント 節283で行う個号版幅制御との相関性を持たせて光源 **像信号のAPL変動分を吸収する。これにより、光瀬1** ラスト島を改御することができる。

[0244] なお、上記第28の実施形態においては、

=

および特徴データ生成師284の構成を、上記第15の が、当該構成を上記第16~第26の実施形態に係る画 像扱示装置に用いても同様の効果を奏することが可能で 第1の制御データ生成部282, 個号振幅調整部283 英施形態に係る画像表示装置に用いた場合を説明した

[0245] (第29の実施形態) 上記第1~第14の 東施形態では、特徴検出部11,61においてAPLを 検出し、このAPLを用いてコントラスト調整および光 1, 81の構成が複雑になるという課題をいまだ有して いる。そこで、第29の実施形態では、APLを用いず にコントラスト調整および光源輝度調整を行うようにし **週輝度調整を行うようにしているため、特徴検出部 1**

入力信号処理部293と、第2の制御データ生成部29 【0248】図43は、本発明の第29の実施形態に係 る画像表示装置の構成を示すプロック図である。図43 において、第29の奥施形態に係る画像表示装画は、特 5と、光淑樹御御16と、受光型光変調邸17とを備え る。また、人力信号処理節293は、信号振幅調整節2 93Aと、DCレベル調整部293Bとを備える。受光 徴検出部291と、第1の制御データ生成部282と、 型光変調部17は、光源18を備える。

【0247】図43に示すよろに、第29の実施形態に 係る画像表示装置は、上記第1の実施形態に係る画像表 示装置の特徴検出部 1 1,制御データ生成部 1 2 および 入力信号処理部13を、特徴検出部291,第1の制御 データ生成節292,入力信号処理節293に代え、第 2の制御データ生成部295をさらに加えた構成であ

る。なお、第29の実施形態に係る画像表示装置のその 他の構成は、上記第1の実施形態に係る画像表示装置の 構成と同様であり、当該構成については同一の参照番号 を付して説明を省略する。以下、本発明の第29の実施 形態に係る画像表示装置を、上記第1の実施形態に係る 画像表示装置と異なる構成部分を中心に説明する。

出部291は、入力映像信号のMAXおよびMINをそ 複置等の映像信号処理回路(図示せず)から出力される 映像信号が、入力映像信号として特徴検出部291およ び入力信号処理師293にそれぞれ入力される。特徴検 【0248】まず、テフスジョン収録器やコンピュータ れぞれ検出する。

は、DCレベル関整部2833mの出力ダイナミックレン ツ) 幅まで増幅するためのGainを、下記式に従って 【0249】第1の制御データ生成部292は、特徴検 抵偏(MAXとMINとの差)を、処理回路の信号処理 第1の相御データ生成師292は、入力映像信号の最大 ainとOffsetとを以下のように求める。まず、 出部291が検出したMAXおよびMINを入力し、 可能範囲、すなわち、ダイナミックレンジ(具体的に

この次められたGainは、個号版幅調整部293Aに Gain=ダイナミックレンジ/ (MAX-MIN)

せるのである。この求められたOffsetは、DCレ 内に収まるように、増幅映像店号のDCレベルを変化さ ペル調整部293Bおよび第2の制御データ生成部29 MAXおよびMINと上記求めたGainとから、入力 ※後面与のMAXとMINの平均値[=(MAX−MI N) /2]を求め、個号版幅閲覧的293Aが平均値基 単で行う増橋後の入力映像佰号が、出力ダイナミックジ る。これは、増幅映像信号の振幅がダイナミックレンジ [0250]次に、第1の制御データ生成部292は、 ンジに収まるDCレベルを与えるOffSetを求め 5に出力される。

Bの構成順序を、上記第2の実施形態で説明した構成順 序に代えても、もちろん同様の効果を要することが可能

> る。この埴橋映像信号は、DCレベル網整部293Bに カする。そして、個号版幅関整部293Aは、平均値を 【0251】信号振幅調整部293Aは、入力映像信号 と特徴検出師291が出力するMAXおよびMINと第 1の制御データ生成都292が出力するG8inとを入 基準として、Gainに従って入力映像信号を増幅す 出力される。

そして、DCレベル調整部293Bは、増幅映像信号の る。このレベルシフトした後の増幅映像信号(出力映像 **佰号)は、受光型光変精部17に出力され、固像として** 【0252】DCレベル関整部293Bは、個号振幅調 整部293Aが出力する増幅映像暦号と第1の制御デー タ生成部292か出力する0ggsetとを入力する。 DCレベルを、Offsetに扱ってレベルシフトす

MAXおよびMINとOffsetとに魅力いて、平均 値とOffsetとのDCレベル麹を求め、光顔制御部 の制御データ生成部292が出力するOfS8tとを 特徴検出師291か出力するMAXおよびMINと第1 入力する。そして、第2の根御データ生成部295は、 【0253】 一方、無2の無御データ生成部295は、 18に出力する。

[0254] そして、光源制御節16は、第2の制御デ **一夕生成節295が出力するDCレベル塾に従って、出 郷取レベルと回等となるように、すなわち、出力映像値** 号の平均値が入力映像個号での平均値と同じになるよう 力映像信号における視覚的輝度レベルが入力映像信号の に、光淑18に対して予め定めた御展閲覧を行う。 [0255]以上のように、本発明の第29の実施形態 に係る画像表示装置および方法によれば、入力信号処理 トラスト酪を改善することができる。また、特徴検出師 部293 (信号抵艦網盤部293AおよびDCレベル鋼 て光源18の輝度調整を行い、入力映像信号に対する出 淑18の平均消費電力を増やすことなく、視覚的なコン 整部293B)で行う信号振幅観御との相関性を持たせ 力映像信号のAPL変動分を吸収する。これにより、光

5の構成を、上記第1の実施形態に係る画像表示装置に の実施形態に係る画像表示強電に用いても同様の効果を 典することが可能である。また、上記第29の実施形態 に係る国像表示装置における入力信号処理部293内の 信号振幅路路部293AおよびDCレベル調整部293 **冷徴検出部291,第1の相御データ生成部292,入** カ信号処理的293および第2の制御データ生成的29 用いた場合を説明したが、当該構成を上記第3~第14 [0258] なお、上AB第29の実施形態においては、 291の構成を簡単化することが可能となる。

ようにしているため、特徴後出部151,181の構成 の実施形態では、特徴検出部151,191においてA PLを検出し、このAPLを用いて光湖輝度調整を行う |0257||(第30の実施形態)上記第15~第25 第30の奥施形物では、APLを用いずに光调輝度調整 が複雑になるという課題をいまだ有している。そこで、 を行うようにしたものである。

と、受光型光変調節157とを備える。また、受光型光 [0258] 図44は、本発明の第30の実施形態に発 る画像表示装置の構成を示すプロック図である。図44 において、第30の実施形態に係る画像表示装置は、特 徴検出節301と、第1の制御データ生成部152と、 信号抵幅調整的153と、特徴データ生成節304と、 第2の制御データ生成師305と、光淑観御部156 変調節157は、光源158を備える。

の実施形態に係る画像表示装置の構成と同様であり、当 る。以下、本発明の第30の実施形態に係る画像表示装 置を、上記第15の実施形態に係る阿像表示装置と異な および第2の制御データ生成部155を、特徴検出部3 生成節305に代えた構成である。なお、第30の実施 抜構成については同一の参照番号を付して説明を省略す [0259] 図44に示すように、第30の奥施形態に 係る画像表示装置は、上紀第15の実施形態に係る画像 表示装置の特徴検出部151,特徴データ生成部154 01,特徴データ生成部304および第2の梱倒データ **形態に係る画像表示装置のその他の構成は、上記第15** る構成部分を中心に説明する。

故障等の映像信号処理回路(図示せず)から出力される び入力信号処理部である信号振幅調整部153にそれぞ 【0260】まず、テフスジョン安保器やコンピュータ 映像信号が、入力映像信号として特徴後出節301およ 九入力される。特徴検出部301は、入力映像個号のM A X およびM I Nをそれぞれ検出する。

[0261] 特徴データ生成部304は、特徴検出部3 O 1が検出したMAXおよびMINと、第1の組御デー 9 生成部152が次めたGainおよびBaseとを入 カする。そして、特徴データ生成節304は、MAX,

141 C1711 G11 C17171 G 5 5

[0262] 第2の制御データ生成部305は、特徴検 第2の観御データ生成部305は、MAXおよびMIN NAVEとに越むごた、中色盛とAVEとのDCフステ 出部301が出力するMAXおよびMINと特徴データ 生成師304が出力するAVEとを入力する。そして、 整を求め、光過賠御師158に出力する。

VEが入力映像信号での平均値と同じになるように、光 【0263】そして、光源樹御郎158は、第2の樹御 出力映像信号における視覚的輝度レベルが入力映像信号 の輝度レベルと同等となるように、すなわち、求めたA ゲータ生成的305か出力するDCレベル遊に従って、 現158に対して予め定めた輝度調整を行う。

に係る画像表示装置および方法によれば、信号振幅調整 【0264】以上のよろに、本発明の第30の奥施形態 部153で行う信号振幅制御との相関性を持たせて光源 158の輝度開整を行い、入力映像信号に対する出力映 像個号のAPL変動分を吸収する。これにより、光濃1 58の平均消費電力を増やすことなく、視覚的なコント ラスト略を改善することができる。また、特徴検出部3 01の構成を簡単化することが可能となる。

を説明した。次に、第31の実施形態では、平均値では なく各フィールド毎に最も出現回数が多い輝度レベル用 の制御データ生成部305の構成を、上記第15の実施 形態に係る画像表示装置に用いた場合を説明したが、当 抜構成を上記第18~第25の実施形態に係る画像表示 【0268】 (第31の実施形態) 上記第29の実施形 懋では、上紀第1~第14の奥施形態に係る画像表示装 置において、入力映像信号のMAXとMINの平均値を 用いてコントラスト調整および光源輝度調整を行う場合 いて、コントラスト興整および光源輝度調整を行うよう 特徴後出師301,特徴データ生成師304および第2 **歯屋に用いても同様の効果を奏することが可能である。** [0285]なお、上記第30の奥施形態においては、

【0287】図45は、本発明の第31の実権形態に係 る。また、入力信号処理部313は、信号振幅調整部3 る函像表示装置の構成を示すプロック図である。図45 において、第31の実施形態に係る画像表示装置は、特 5 と、光源制御節 1 8 と、受光型光変調節 1 7 とを備え 13Aと、DCレベル超数部313Bとを値える。 安光 入力信号処理部313と、第2の根御データ生成部31 徴後出版311と、第1の間御データ生成部312と、 型光変闘部17は、光源18を備える。 にしたものである。

【0268】図45に示すように、第31の実施形態に

係る画像表示装置は、上記第1の実施形態に係る画像表 示装置の特徴検出部11,制御データ生成部12および 入力信号処理部13を、特徴検出部311,第1の制御 データ生成節312,入力信号処理節313に代え、第 2の相御データ生成部315をさらに加えた構成であ

也の構成は、上記第1の実施形態に係る画像表示装置の を付して説明を省略する。以下、本発明の第31の実施 5。なお、第31の実施形態に係る画像表示装置のその 単成と同様であり、当核構成については同一の参照番号 形態に係る画像表示装置を、上記第1の実施形態に係る 画像表示装置と異なる構成部分を中心に説明する。

グ入力個号処理部313にそれぞれ入力される。特徴検 【0269】まず、テフパジョン安保器やコンパュータ 板画等の映像信号処理回路(図示せず)から出力される 映像個号が、入力映像個号として特徴検出部311およ 出部311は、入力映像信号のMAX, MINおよび各 フィールド毎に最も出現回数が多い輝度レベル(以下、 HISTと紹す)をそれぞれ検出する。

ミックレンジ)幅まで増幅するためのGBinを、下記 入力し、GainとOffsetとを以下のように求め る。まず、第1の相御データ生成部312は、入力映像 国号の最大抵幅 (MAXとMINとの差)を、処理回路 【0270】第1の制御データ生成部312は、特徴機 出部311が検出したMAX, MINおよびHISTを (具体的には、DCレベル観整節313Bの出力ダイナ の信号処理可能範囲、すなわち、ダイナミックレンジ 式に従って状める。

この求められたGainは、信号版幅調整的313Aに Gain=ダイナミックレンジ/ (MAX-MIN)

映像信号のDCレベルを変化させるのである。この求め MAXおよびMINと上記求めたGainとから、信号 られたOffsetは、DCレベル調整師313Bおよ 版幅開整部313AがHIST基準で行う増幅後の入力 **収録信号が、出力ダイナミックアンジに収まるDCアベ 身の振幅がダイナミックロンジ内に収まるように、増幅** ルを与えるOffSetを求める。これは、増幅映像個 【0271】次に、第1の粗御データ生成部312は、 び第2の簡御データ生成部315に出力される。 出力される。

【0272】 個号振幅調整部313Aは、入力映像信号 -タ生成部312が出力するGBinとを入力する。そ して、個号振幅調整部313Aは、HISTを基準とし C、G B I nに従って入力映像信号を増幅する。この増 と特徴後出部311が出力するHISTと第1の制御デ 服象傾向をは、DCァベン館製物の13日に出力がた

そして、DCレベル調整的|3 1 3 Bは、増幅映像信号の 【0273】DCレベル調整部313Bは、簡号振幅調 **監節313Aが出力する増加映像信号と第1の根御デー** タ生成節312が出力する)O f f s e t とを入力する。

33

信号)は、受光型光変調部17に出力され、画像として る。このレベルシントした後の埴艦映像信号(出力映像 DCレベルを、Offsetに従ってレベルシフトす

輝度レベルと同等となるように、すなわち、出力映像信 整部313B)で行う信号振幅関御との相関性を持たせ て光源18の輝度調整を行い、入力映像信号に対する出 [0275] そして、光源制御部16は、第2の制御デ **一夕生成都315が出力するDCレベル遊に従って、出** 力映像信号における視覚的輝度レベルが入力映像信号の 【0278】以上のように、本発明の第31の実施形態 に係る画像表示装置および方法によれば、入力信号処理 **嵌313(信号版幅調整断313AおよびDCレベル調** 力映像個号のAPL変動分を吸収する。これにより、光 鎖18の平均消費電力を増やすことなく、視覚的なコン そして、第2の制御データ生成部315は、HISTと Offsetとに基づいて、HISTとOffsetと 号のHISTが入力映像信号でのHISTと同じになる ように、光源18に対して予め定めた輝度調整を行う。 特徴検出部311が出力するHISTと第1の間御デ− タ生成部312が出力する0ffsetとを入力する。 【0274】一方、第2の制御データ生成部315は、 のDCレベル差を求め、光凝樹御邸16に出力する。 トラスト船を改善することができる。

序に代えても、もちろん同様の効果を奏することが可能 の実施形態に係る画像表示装置に用いても同様の効果を に係る画像表示装置における入力信号処理部313内の Bの構成順序を、上記第2の実施形態で説明した構成順 力信号処理部313および第2の制御データ生成部31 5の構成を、上記第1の実施形態に係る画像表示装置に 佰号版幅超数的313AおよびDCレベル超数的313 特徴検出部311,第1の制御データ生成部312,入 用いた場合を説明したが、当該構成を上記第3~第14 奏することが可能である。また、上記第31の奥施形態 [0277] なお、上記第31の実施形態においては、

【0278】(第32の奥施形態)上記第30の奥施形 態では、上記第15~第25の実施形態に係る画像表示 装置において、入力映像信号のMAXとMINの平均値 を用いてコントラスト調整および光淑輝度調整を行う場 合を説明した。次に、第32の実施形態では、平均値で はなく各フィールド毎に最も出現回数が多い輝度レベル 用いて、コントラスト調整および光源輝度調整を行うよ うにしたものである。

る画像表示装置の構成を示すプロック図である。図46 において、第32の実施形態に係る画像表示装置は、特 [0279] 図46は、本発明の第32の実施形體に係 徴検出部321と、第1の制御データ生成部152と、 第2の制御データ生成邸325と、光源制御邸156 信号抵幅調整部153と、特徴データ生成部324と、

受光型光変調部157とを備える。また、受光型光

[0280] 図46に示すように、第32の実施形態に 室闘部157は、光源158を備える。

5。以下、本発明の第32の実施形態に係る画像表示装 係る画像表示装置は、上記第15の実施形態に係る画像 21,特徴データ生成部324および第2の制御データ 生成部325に代えた構成である。なお、第32の実施 形態に係る画像表示装置のその他の構成は、上記第15 の実施形態に係る画像表示装置の構成と同様であり、当 数構成については同一の参照番号を付して税明を省略す 置を、上記第15の実施形態に係る画像表示装置と異な 表示装置の特徴検出部151,特徴データ生成部164 および第2の制御データ生成都155を、特徴検出部3 る構成部分を中心に説明する。

映像信号が、入力映像信号として特徴検出部321およ、 核電等の映像信号処理回路(図示せず)から出力される び入力信号処理部である信号振幅調整部163にそれぞ れ入力される。特徴検出節321は、入力映像信号のM AX,MINおよび各フィールド毎に最も出現回数が多 (0281) 訳力、アフハジョン収録器やコンパュータ い輝度レベル(HIST)をそれぞれ検出する。

して、特徴データ生成部324は、HIST, Gain 5。このHIST2は、第2の制御データ生成部325 [0282] 特徴データ生成的324は、特徴検出的3 52が求めたGainおよびBaseとを入力する。そ BよびBaseに基づいて、入力映像信号におけるHI STが、信号振幅調整部163におけるコントラスト間 2 1が後出したHISTと、第1の根御データ生成部) 隆で移動する値(以下、HIST2と記す)を算出す

の制御データ生成節326は、HISTとHIST2と 24が出力するHIST2とを入力する。そして、第2 【0283】第2の制御データ生成部326は、特徴徴 出部321が出力するHISTと、特徴データ生成部3 に魅力いて、DCレベル磁(=HIST2-HIST) く出力される。

出力映像信号における視覚的輝度レベルが入力映像信号 **同号のHIST (=HIST2) な入力収像信号でのH** 【0284】そして、光淑樹御飾156は、第2の簡御 の輝度レベルと回等となるように、すなわち、出力映像 データ生成節325か出力するDCレベル塾に従って、 を求め、光頌制御部158に出力する。

I STと同じになるように、光源158に対して予め定

めた輝度調整を行う。

【0285】以上のように、本発明の第32の奥施形態 に係る画像表示装置および方法によれば、信号振幅掲載 郎153で行う信号振幅制御との相関性を持たせて光源 158の輝度調整を行い、入力映像信号に対する出力映 俊佰号のAPL変動分を吸収する。これにより、光路1

58の平均消費電力を増やすことなく、視覚的なコント ラスト島を改善することができる。

を基準としてコントラスト調整を行うことももちろん可 た。しかし、これら以外の予め定めた任意のDCレベル 特徴後出部321,特徴データ生成部324および第2 の側御データ生成部325の構成を、上記第15の実施 形態に係る画像表示装置に用いた場合を説明したが、当 核構成を上記第18~第25の実施形態に係る画像表示 【0287】 (第33の実施形態) さて、上記第1~第 14の実施形態においては、それぞれAPLを基準とし 能である。そこで、第33の実施形態では、予め定めた 任意のDCレベルを基準としてコントラスト調整を行う 数層に用いても同様の効果を奏することが可能である。 【0286】なお、上記第32の奥施形閣においては、 てコントラスト調整を行う場合をそれぞれ説明してき 画像表示装置を説明する。

7とを備える。また、入力信号処理部333は、信号版 **幅調整部333Aと、DCレベル調整部333Bとを備** [0288] 図47は、本発明の第33の実施形態に係 において、第33の実施形態に係る国像表示装庫は、特 る國像扱示数値の構成を示すプロック図である。図47 敬懐出部11と、韶御データ生成節332と、入力信号 処理部333と、光波制御部18と、受光型光效職部1 える。受光型光室調部17は、光源18を備える。

本発明の第33の実施形態に係る画像表示装置を、上紀 第1の実施形態に係る函像表示装置と異なる構成部分を 係る画像表示装置は、上記第1の英施形態に係る画像表 3.3に代えた構成である。なお、第3.3の実施形態に係 る函像表示被信のその他の構成は、上記第1の実施形態 **に係る圏像徴示殺師の様成と回様であり、当駁様成につ 【0289】図47に示すように、第33の実施形態に** 示義重の制御データ生成部12および信号振幅調整部1 3を、頗御データ生成部332および入力信号処理部3 いては同一の参照番号を付して説明を省略する。以下、 中心に就起する。

nとOffsetとLVLに基づくAPLの網路DCレ 信号の最大揺瘍(MAXとMINとの差)を、処理回路 【0290】 桐御データ生成節332は、特徴機出節1 1が検出したMAXおよびMINと、予め定めた任意の に求める。まず、樹御データ生成的332は、入力映像 (具体的には、個号振幅調整部333Aの出力ダイナミ ベル (以下: Offset2と記す)とを、以下のよう DCレベル (以下、LVLと記す) とを入力し、Gai の信号処理可能範囲、すなわち、ダイナミックレンジ

ックレンジ) 幅まで増幅するためのGainを、下配式 この水められたGainは、G号版幅関整部333Aに Gain=ダイナミックレンジ稿/ (MAX-MIN) **に扱った状める。**

INと上紀求めたGainとから、個号振幅調整部33 1の英施形師で述べたOffsetと、MAXおよびM 【0291】次に、観御データ生成部332は、上記第

号の紙幅がダイナミックレンジ内に収まるように、増幅 映像信号のDCレベルを変化させるのである。この求め set2とを求める。これは、LVL基準の増幅映像信 られた011501は光淑樹御部18に、011501 3AがLVL基準で行う増幅後の入力映像個号が、出力 ダイナミックレンジに収まるDCレベルを与えるO૧૧ 2はDCレベル鋼監断333日に出力される。

DCフスツ超数部333mは、塩塩聚像面中のDCフス VLを基準として、Gainに従って入力映像信号を増 幅する。DCV<沙羅艦的333Bは、何身振艦踏踏的 【0292】信号版幅调整部333Aは、入力映像信号 と制御データ生成部332か出力するGBinとLVL 333Aが出力する増偏映像信号と制御データ生成部3 ルを、Offset2の値にレベルシフトする。このレ とを入力する。そして、信号振幅調整部333Aは、L 32が出力する0115012とを入力する。そして、 **ベルシフトした後の増幅映像信号(出力映像信号)は、 受光型光変調節17に出力され、画像として表示され** 【0293】以上のように、本発明の第33の実施形態 **部333 (信号振幅調整部3.33AおよびDCレベル調 監部333B)で行う信号振幅制御との相関性を持たせ** て光源18の輝度顕整を行い、入力映像信号に対する出 力映像信号のAPL変動分を吸収する。これにより、光 に係る画像表示装置および方法によれば、入力信号処理 週18の平均消費電力を増やすことなく、視覚的なコン トラスト懸を改譲することができる。

秘御データ生成部332および入力倡号処理部333の 構成を、上記第1の実施形態に係る画像表示装置に用い た場合を説明したが、当該構成を上記第2~第14の実 施形態に係る画像表示装置に用いても同様の効果を奏す [0294]なお、上記第33の実施形態においては、 ることが巴筋である。

で、第34の実施形態では、予め定めた任意のDCレベ ルを基準としてコントラスト調整を行う画像表示装置を 【0295】 (第34の実施形態) また、上記第15∼ 第32の実施形態においては、それぞれBase, MA X, MIN, 平均値、HISTを基準としてコントラス ト調整を行う場合をそれぞれ説明してきた。しかし、こ れら以外の予め定めた任意のDCレベルを基準としてコ ントラスト関盤を行うことももちろん可能である。そこ

【0296】図48は、本発明の第34の実施形態に係 る画像表示装置の構成を示すプロック図である。図48 において、第34の実施形態に係る國像表示装置は、特 と、受光型光変調部157~とを備える。また、入力信号 徴検出節151と、第1の制御データ生成節342と、 入力信号処理的343と、特徴データ生成部344と、 第2の簡御データ生成部165と、光源観御部156

処理部343は、信号振幅調整部343Aと、DCレベ

ル調整部343Bとを備える。受光型光変調部157

4の実施形態に係る画像表示装置のその他の構成は、上 記第15の実施形態に係る函像表示装置の構成と同様で あり、当該構成については同一の参照番号を付して説明 を省略する。以下、本発明の第34の奥施形態に係る國 像表示装置を、上記第15の実施形態に係る画像表示装 監部153および特徴データ生成部154巻、第1の制 御データ生成節342,入力信号処理節343および特 徴データ生成部344に代えた構成である。なお、第3 [0291] 図48に示すよろに、第34の実施形態に 係る画像表示装置は、上記第15の実施形態に係る画像 製示装置の第1の制御データ生成部16.2,信号振幅器 置と異なる構成部分を中心に説明する。

出部151が検出したMAXおよびMINと、予め定め [0298] 第1の制御データ生成部342は、特徴検 た任意のDCレベル(LVL)とを入力し、Gainと LVLに基づくOffset2とを、以下のように求め 5。まず、第1の制御データ生成部342は、入力映像 **信号の最大振幅(MAXとMINとの差)を、処理回路** (具体的には、個母插幅調整部343Aの出力ダイナミ **ックレンジ)幅まで増幅するためのG8inを、下柏式** (MAX-MIN) この求められたGB1nは、佰与街 福調整餅343Aおよび特徴データ生成節344に出力 の信号処理可能範囲、すなわち、ダイナミックレンジ c従って求める。Gain=ダイナミックレンジ個/

振幅調整部343AがLVL基準で行う増幅後の入力映 の増幅映像信号の振幅がダイナミックレンジ内に収まる る。この求められたOffset2は、DCレベル関数 ように、増幅映像信号のDCレベルを変化させるのであ MAXおよびMINと上記求めたGainとから、信号 象信号が、出力ダイナミックレンジに収まるDCレベル を与えるOfFSet2を求める。これは、LVL基準 節343日および特徴データ生成節344に出力され、 [0299] 次に、第1の制御データ生成部342は、

LVLとを入力する。そして、信号振幅調整部343A は、LVLを基準として、Gainに従って入力映像店 号を増幅する。DCレベル調整部343Bは、信号振幅 [0300] **信号抵福調整部343Aは、入力映像信号** と第1の制御データ生成部342が出力するG81nと 調整部343Aが出力する増幅映像信号と第1の制御デ る。そして、DCレベル覇監部343Bは、増幅映像信 身のDCレベルを、Offset2の値にレベルシフト する。このレベルシフトした後の増幅映像信号(出力映 像信号)は、受光型光変弱部157に出力され、回像と 一夕生成節342が出力する0ffset2とを入力す

【0301】特徴データ生成的344は、特徴検出的1

Ξ

2が求めたGainおよびOffset2と、LVLと を入力する。そして、特徴データ生成邸344は、AP 51が検出したAPLと、第1の制御データ生成師34 を求める。このAPL2は、第2の制御データ生成師1 L, Gain, Offset2およびLVLに基力いて、出力映像信号における平均輝度レベル(APL2) 55~出力される。 【0302】以上のように、本発明の第34の実施形態 に係る画像表示装置および方法によれば、入力信号処理 的343 (個季版幅開整節343AおよびDCレベル調 監部343日)で行う信号版幅制御との相関性を持たせ て光淑158の輝度調整を行い、入力映像信号に対する 光淑158の平均消費電力を増やすことなく、視覚的な 出力映像信号のAPL変動分を吸収する。これにより、 コントラスト島を改造することができる。

および特徴データ生成部344の構成を、上記第15の. か、当該構成を上記第16~第32の実施形態に係る國 各実施形態にそれぞれ対応して、APL、MAXとMI AVE、またはHIST2のいずれかを出力することに 第1の制御データ生成節342,入力倡号処理節343 像表示装置に用いても同様の効果を奏することが可能で ある。この場合、特徴データ生成師344は、上述した N、またはHISTのいずれかを入力して、APL2、 [0303]なお、上記第34の実施形態においては、 奥施形態に係る画像表示装置に用いた場合を説明した

【図1】本発明の第1の実施形態に係る画像投示装置の 構成を示すプロック図である。

施形態に係る画像表示装置が行う処理の概略の一例を説 【図2】ある入力映像信号に対して、本発明の第1の実 明する図である。

【図3】ある入力映像信号に対して、本発明の第1の実 施形態に係る画像表示装置が行う処理の概略の一例を説 明する図である。

【図4】本発明の第2の実施形態に係る画像表示装置の 構成を示すプロック図である。

【図6】本発明の第3の実施形態に係る画像表示装置の 【図6】本免明の第4の実施形態に係る画像表示装置の 単成を示すプロック図である。

施形態に係る画像表示装置が行う処理の概略の一例を説 【図7】ある入力映像信号に対して、本発明の第4の実 |成を示すプロック図である。

【図8】本発明の第5の実施形態に係る画像表示装置の 明する図である。

【図8】本免明の第6の実施形態に係る國像表示設置の 種段を示すプロック図である。 構成を示すプロック図である。

【図10】本発明の第7の実施形態に係る画像表示装置 の構成を示すプロック図である。

Ē

【図11】本発明の第8の実施形態に係る画像表示設画 の構成を示すプロック図である。

マ樹御データ生成部85における逆ガンマ特性の一偶を [図12] 図11のガンマ逆補正処理部81およびガン 示す図である。 【図13】本免明の第9の実施形態に係る画像表示装置

【図14】本発明の第10の実施形態に係る画像表示装 の構成を示すプロック図である。

【図15】図14の間御データ補正部101が行う補正 **処理の一何を説明するタイミング図である。** 軍の構成を示すプロック図である。

【図16】本発明の第11の実施形態に係る國像表示殺 ■の様氏を示すプロック図である。

【図17】図16の受光型光変調的17上に2側面を表 示した一個を示す図である。

【図18】ある人力映像信号に対して、本発明の第11 の実施形態に係る國像表示装置が行う処理の概略の一例

【図19】本発明の第12の英施形態に係る画像表示装 を説明する図である。

【図20】本発明の第13の実施形態に係る画像表示装 ||の様成を示すプロック図である。 目の構成を示すプロック図である。

【図21】本発明の第14の実施形態に係る画像表示装 間の様式を示すプロック図である。

【図22】本発明の第16の実施形態に係る画像表示教 質の様成を示すプロック図である。

【図23】ある入力映像信号に対して、本発明の第15 の実施形態に係る国像表示装置が行う処理の概略の一例 【図24】本発明の第16の実施形態に係る画像投示装 間の様成を示すプロック図である。

を説明する図である。

【図25】本発明の第17の奥施形態に係る國像表示装 【図26】ある入力映像個号に対して、本発明の第17 の実施形態に係る画像表示装置が行う処理の概略の一例 この様成を示すプロック図である。

|図27||本角明の第18の実施形態に係る國像表示装 質の構成を示すプロック図である。 を脱明する図である。

【図28】本発明の第19の実施形態に係る画像表示装 国の様成を示すプロック図である。

【図29】本発明の第20の実施形態に係る画像表示殺 この構成を示すプロック図である。 |図30] 本発明の第21の実施形態に係る画像表示装

【図31】図30のガンマ逆補正処理部211および第 2の制御データ生成師215における逆ガンマ特性の-翼の構成を示すプロック図である。

【図32】本発明の第22の斑瓶形態に係る画像表示袋 例を示す図である。

= 【図33】本発明の第23の実施形態に係る画像表示装 置の構成を示すプロック図である。

国の様成を示すプロック図である。

|図34| 図33の根御データ補正師231が行う補正 処理の一例を説明するタイミング図である。 |図36||本角明の第24の実施形態に係る画像表示装

【図36】ある入力映像信号に対して、本発明の第24 の実施形態に係る画像表示装置が行う処理の概略の一句 [の構成を示すプロック図である。

を説明する図である。

【図31】本発明の第25の実施形態に係る画像表示装 国の様成を示すプロック図である。

【図38】本発明の第26の実施形態に係る画像表示装 1の様成を示すプロック図である。

【図39】本発明の第27の実施形態に係る画像表示装 1の構成を示すプロック図である。

の実施形態に係る画像表示装置が行う処理の概略の一例 【図40】ある入力映像同号に対して、本発明の第27 を税明する図である。

【図41】本発明の第28の実施形態に係る画像表示装 ■の構成を示すプロック図である。

【図42】ある入力映像個号に対して、本発明の第28 の実施形態に係る画像表示装置が行う処理の概略の一例

【図43】本発明の第29の実施形態に係る画像表示装 を説明する図である。

【図44】本発明の第30の実施形態に係る画像表示装 ■の構成を示すプロック図である。 間の構成を示すプロック図である。

【図45】本発明の第31の実施形態に係る画像表示装 **『の構成を示すプロック図である。**

【図46】本発明の第32の実施形態に係る画像表示装 ■の構成を示すプロック図である。 【図47】本発明の第33の実施形態に係る画像表示装 星の構成を示すプロック図である。

【図48】本発明の第34の実施形態に係る國像表示装 質の構成を示すプロック図である。

11, 61, 121, 151, 191, 251, 29 [年申の親照]

2, 42, 52, 72, 122, 135, 145, 1 2, 315, 325, 332, 342…制御データ生成 52, 155, 172, 185, 202, 215, 25 2, 272, 282, 292, 295, 305, 31 1,301,311,321…特徴検出部

3,203,313,333,343…人力信号処理

3A, 112, 125, 153, 242, 255, 2 73, 283, 293A, 313A, 333A, 343 1…信号振幅調整部

13B, 293B, 313B, 333B, 343B...D 18,158…光淑知御節 Cレベラ関連的

3 1 , 1 8 1…ノイズ転御データ生成部 7,157…受光型光效精節 32,162…ノイズ低減部 18, 158…光纖

81,91,211,221…ガンマ逆補正処理的 41, 51, 171, 181…データ判定部

8 5…ガンマ間御データ生成部

111, 124, 241, 254…補正データ生成的 101,231…最御データ補正郎

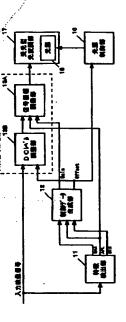
144, 154, 274, 284, 304, 324, 113, 123, 243, 253 ... MIX 134,284…出力信号特徴検出部

44…特徴データ生成部

コントラストと光源との調整を相関性を持た

X, MIN, APLを検出する。相御データ生成的12 とを求める。信号振幅調整断13Aは、APLを基準と ルが入力映像面号の輝度レベルと同等となるように、光 【解決手段】 特徴検出部11は、入力映像信号のMA は、MAXとMINとの壆をダイナミックレンジ幅まで シ内に収まるDCレベルシフト量を与えるOffset してGainに従って入力映像信号を増幅する。DCV 80tの値に従ってレベルツフトする。光波距倒部18 は、Offsetに基づいて、函面上の視覚的輝度レベ せて行うこどにより、視覚的なコントラスト酪を改善す 増幅するGBInと、GBInにより増幅する入力映像 何号かDCフヘル超数的13Bの出力ダイナミックフン ベル調整部13日は、増幅後の入力映像信号を、011 る国像表示報言および方法を提供する。 源18を制御する。

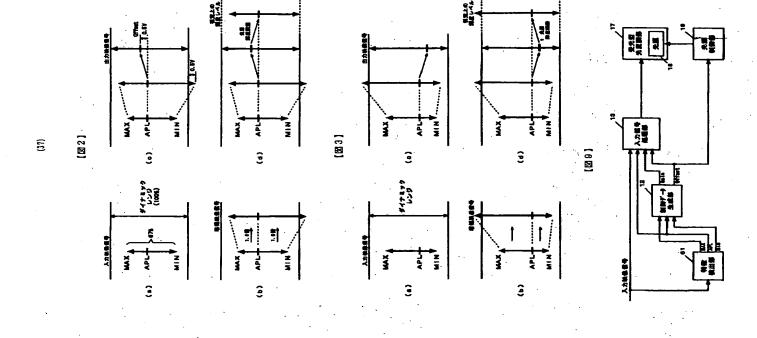
趋 The second secon 1600 삨 Manage and a 3 3 人が音や音楽器 **A A** ADMERS



13

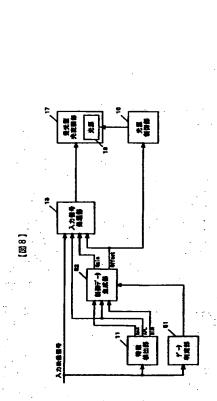
ź,

Ξ

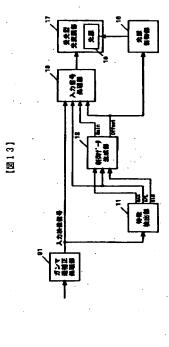


. (2)

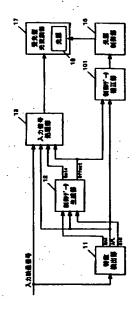
[图12]



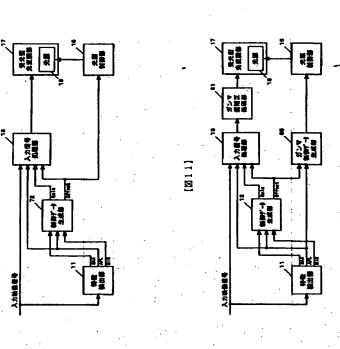
3



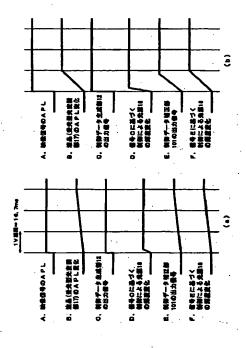
[2010]



[図14]

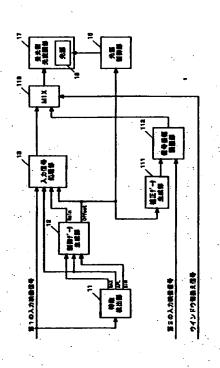


[815]

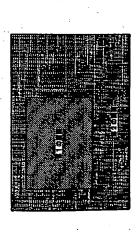


3

[2018]



[图17]

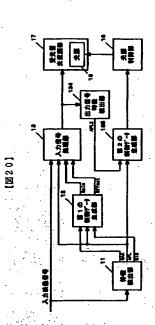


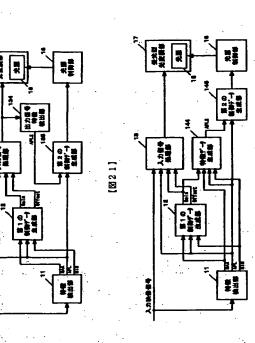
[图19] 第10人力致各個年 第2の人力映像部号

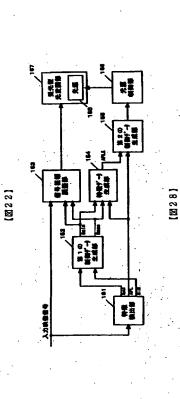
[818]

3

[图23]



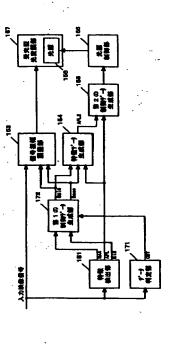




÷#

Annes

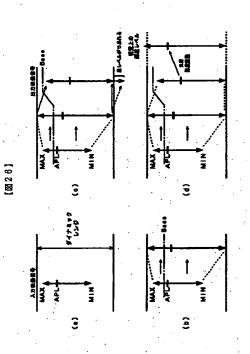
[224]

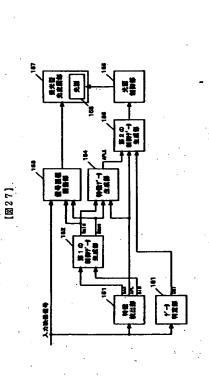


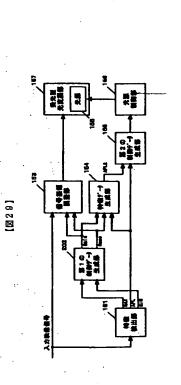
0 m m

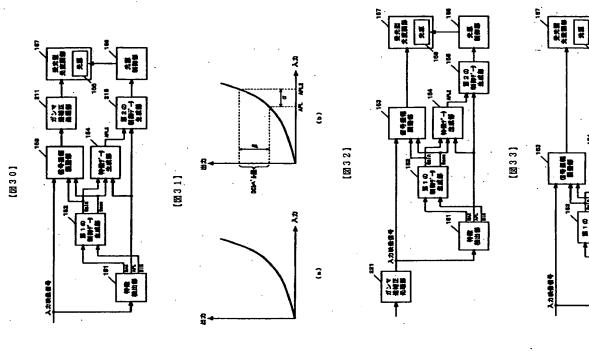
[825]

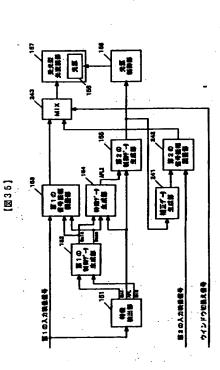
Ξ

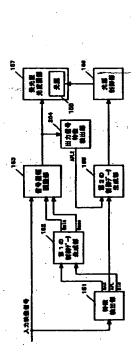












[838]

ウインドウ田橋太僧4 第2の人力的色質等

MAN MAN [8839] 人力政务信号

[🖾 4 1]

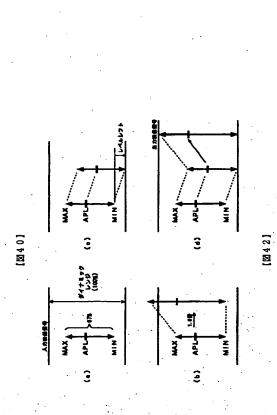
を発音を開発

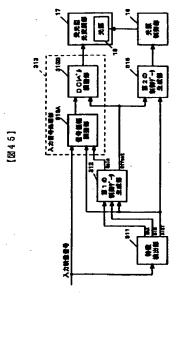
[图37]

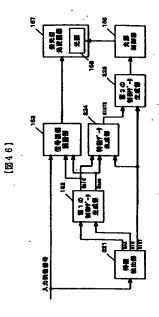
[X143]

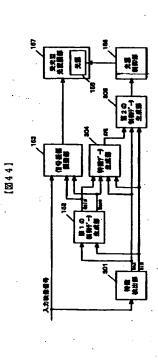
(20)

()









[848]

フロントページの独身

(11) 免现者

有元 克行 大阪府門真市大字門真1001器地 松下電器産業株式会社内

(51) 参考文献